

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/00	5 1 0	9377-5H	G 0 9 G 5/00	5 1 0 V
	5 2 0	9377-5H		5 2 0 V
	5 3 0	9377-5H		5 3 0 H
	5 5 5	9377-5H		5 5 5 D
H 0 4 N 5/68			H 0 4 N 5/68	C
審査請求 未請求 請求項の数9 O L（全 18 頁）				

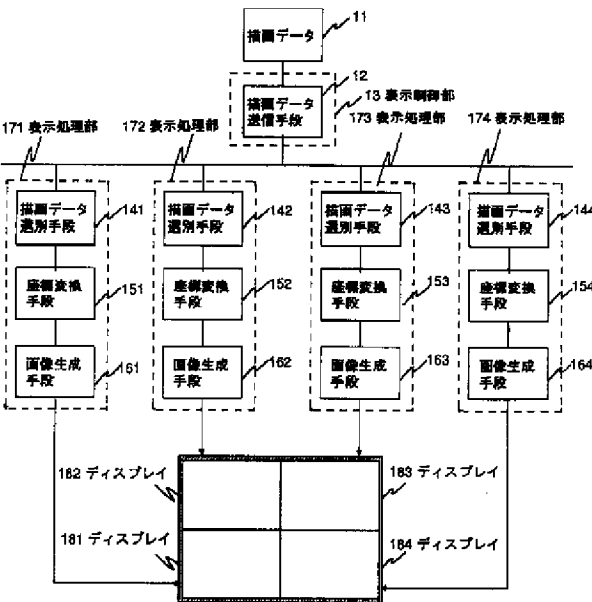
(21)出願番号	特願平8-13068	(71)出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日	平成8年(1996)1月29日	(72)発明者	萩原 利幸 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(72)発明者	田中 敦 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(72)発明者	大園 麻奈美 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(74)代理人	弁理士 宮田 金雄（外3名） 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 大画面表示方式

(57)【要約】

【課題】 複数画面から構成される大画面表示装置において、画面数が増えることによる表示性能の劣化を防ぎ、マルチスクリーン特有の画面間の書き換えのずれを目立たなくするとともに一部の画像生成部の故障による画面の一部が欠けることを防ぐことを目的としている。

【解決手段】 表示制御部13は表示処理部171、172、173、174に対してマルチキャストにより全画面の描画データ11を送信する。各表示処理部171、172、173、174は接続されているディスプレイ181、182、183、184の画面範囲に入る描画データのみを選別し、座標変換手段151、152、153、154は選別された描画データの座標値を大画面全体の座標系での座標値から自分の画面の座標系での座標値に変換する。最後に画像生成手段161、162、163、164が座標変換された描画データから画像を生成し、ディスプレイ181、182、183、184に表示を行うことにより大画面の表示を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と前記表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、前記表示制御部は大画面表示装置に表示する全描画データを一括同報により全表示処理部に送信する描画データ送信手段を備え、前記表示処理部は、受信した全描画データの中から自己ディスプレイ画面内に入る描画データを選別する描画データ選別手段と、選別された描画データに対し大画面表示装置中の自己ディスプレイ画面位置に合わせて座標変換を行なう座標変換手段と、座標変換された描画データから表示画像を生成する画像生成手段を備えるようにしたことを特徴とする大画面表示方式。

【請求項2】 大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と前記表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、前記表示制御部は大画面表示装置に表示する全描画データの中から、大画面を構成する各ディスプレイ画面対応に設置された各表示処理部に関わる描画データを選別する描画データ選別手段と、選別された各描画データを各々に対応した表示処理部に送信する描画データ送信手段を備え、前記表示処理部は、受信した描画データに対し大画面表示装置中の自己ディスプレイ画面位置に合わせて座標変換を行なう座標変換手段と、座標変換された描画データから表示画像を生成する画像生成手段を備えるようにしたことを特徴とする大画面表示方式。

【請求項3】 前記描画データ送信手段は前記各マトリクス状に配置されたディスプレイに対応した表示処理部に対して任意の順序で描画データを送信するようにしたことを特徴とする請求項2記載の大画面表示方式。

【請求項4】 前記描画データ送信手段はマトリクス状に配置された前記ディスプレイの水平方向に並んだ各ディスプレイに接続された表示処理部に対して順番に描画データを転送し、水平方向一列に対する転送が終わった後、次の水平方向一列に対して転送を行なうことにより全ての前記表示部に対して描画データを転送するようにしたことを特徴とする請求項2記載の大画面表示方式。

【請求項5】 前記描画データ送信手段はマトリクス状に配置された前記ディスプレイの垂直方向に並んだ各ディスプレイに接続された表示処理部に対して順番に描画データを転送し、垂直方向一列に対する転送が終わった後、次の垂直方向一列に対して転送を行なうことにより全ての前記表示部に対して描画データを転送するようにしたことを特徴とする請求項2記載の大画面表示方式。

【請求項6】 前記描画データ送信手段はマトリクス状

に配置された前記ディスプレイの対角線方向に並んだ各ディスプレイに接続された表示処理部に対して順番に描画データを転送し、対角線方向一列に対する転送が終わった後、次の対角線方向一列に対して転送を行なうことにより全ての前記表示処理部に対して描画データを転送するようにしたことを特徴とする請求項2項記載の大画面表示方式。

【請求項7】 大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と前記表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、前記表示制御部は、前記各表示処理部のビデオ処理性能を測るビデオ処理性能測定手段と、前記ビデオ処理性能測定手段が測定したビデオ処理性能の最も遅い表示処理部に合わせてビデオデータ量を変化させるビデオデータ量変更手段と、前記ビデオデータ量変更手段の指示に基づいてビデオデータ量の変更されたビデオデータを生成するビデオデータ生成手段と、前記ビデオデータ生成手段の生成したビデオデータを表示処理部に送信するビデオデータ送信手段を備え、前記表示処理部は前記ビデオ送信手段から送られてきたビデオデータを前記ディスプレイに表示するようにしたことを特徴とする大画面表示方式。

【請求項8】 大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と前記表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、前記表示制御部はビデオデータの各フレーム毎に処理開始時間を付加するタイムスタンプ付加手段と、前記タイムスタンプ付加手段により処理開始時間を付加されたビデオデータを前記表示処理部に送信するビデオデータ送信手段を備え、前記表示処理部はビデオデータに付加された処理開始時間に表示処理を開始するタイムスタンプ判定手段と、前記タイムスタンプ判定手段から指示を受けビデオデータを前記ディスプレイに表示する画像生成手段を備えるようにしたことを特徴とする大画面表示方式。

【請求項9】 前記表示処理部と前記ディスプレイとの間の接続を切替える表示切替部を設け、前記表示制御部は、前記表示切替部に対して任意の表示処理部とディスプレイの接続関係を切替えるよう指示する表示切替制御手段と、前記表示処理部の座標変換手段における座標変換パラメータを変更する座標変換パラメータ制御手段とを備え、表示処理部に異常が発生した場合には該表示処理部を予備の表示処理部に切り替えるとともに前記座標変換パラメータ制御手段から座標変換パラメータを受け取ることにより故障回復を可能にしたことを特徴とする請求項1記載の大画面表示方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数ディスプレイにより1つの画面を構成する大画面表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、広く普及している大画面表示装置は大型投射型ディスプレイをマトリクス状に配置し、一つの画面として表示するいわゆるマルチスクリーン型のものが主流である。図13は、例えば、特開平3-201080号公報に示された従来のマルチスクリーン型の大画面表示装置の構成図である。図において、121は初期図形データを格納しておく図形記憶部、122は図形記憶部121に格納された図形データに対して座標変換処理を含む前処理および画像生成部への分配を行なう図形処理部、1231乃至1234は図形処理部122から転送されてきた図形データから画像データを生成する複数から成る画像生成部である。また、124は図形処理部122の図形データを画像生成部1231乃至1234に転送するための転送路、1251乃至1254は画像生成部で生成された画像データを記憶する複数の画像記憶部、1261乃至1264は画像記憶部1251乃至1254の画像データから表示に必要なビデオ信号を発生させる複数のビデオ信号発生部、1271乃至1274はビデオ信号発生部1261乃至1264で得たビデオ信号を入力とするマトリクス状に配置した複数の表示部である。

【0003】次に動作について説明する。表示すべき図形データは図形記憶部121に格納されており、図形処理部122が図形データを読み出し、座標変換などの処理を行なった後、大画面を構成する各表示部に接続された画像生成部1231乃至1234に対して図形データをそれぞれ転送する。画像生成部1231乃至1234では図形データから画像データを生成し、画像記憶部1251乃至1254に書き込む。そして、ビデオ信号発生部1261乃至1264が画像記憶部1251乃至1254から画像データを読み出してビデオ信号に変換し、最後に表示部1261乃至1264で表示を行なう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のマルチスクリーン型の大画面表示装置は以上のようにして各画像生成部に対し図形データを転送していたので、表示すべき図形が複数の画面にまたがった場合には、またがる全ての画面の画像生成部に対して同じ図形データを複数回転送しなければならず、従って、画面数が増加すると図形データの転送量も増加し、画像生成部への図形データの転送時間が長くなり、表示性能が劣化するという問題点があった。また、座標変換処理を図形処理部1ヶ所で集中して行なっていたので画面数が増えるにつれて図形処理部の処理量が飛躍的に増加するため表示性能が劣化するという問題点があった。また、各画像生成部に対する図形

データの転送順序に依存して各表示部毎に画面書き換え時間に差が生じるために、転送順序を固定化すると画面間での書き換え処理のずれが目立ってしまうという問題点があった。また、ビデオを表示する場合に連続的に画面の画像書き換えを行なっていたのでビデオ画像が画面間にまたがった場合に、ビデオデータの転送時間及び表示処理時間の画面間でのずれにより、画面間の同期がずれてビデオ画像が崩れてしまうという問題点があった。さらに、ビデオ信号発生部と表示部が固定的に接続されているために画像生成部が故障した場合、対応する表示部の画像が表示されなくなり、画面の一部が欠けてしまうという問題点があった。

【0005】本発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、画面数の増加による表示性能の劣化を防ぎ、マルチスクリーン特有の画面間の書き換えのずれを目立たなくするとともに、画像生成部の故障により画面の一部が欠けることのない大画面表示方式の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係わる大画面表示方式は、大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、表示制御部は大画面表示装置に表示する全描画データを一括同報により全表示処理部に送信する描画データ送信手段を備え、表示処理部は、受信した全描画データの中から自ディスプレイ画面内に入る描画データを選別する描画データ選別手段と、選別された描画データに対し大画面表示装置中の自ディスプレイ画面位置に合わせて座標変換を行なう座標変換手段と、座標変換された描画データから表示画像を生成する画像生成手段と、を備えるようにしたものである。

【0007】第2の発明に係わる大画面表示方式は、大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、表示制御部は大画面表示装置に表示する全描画データの中から、大画面を構成する各ディスプレイ画面対応に設置された各表示処理部に関わる描画データを選別する描画データ選別手段と、選別された各描画データを各々に対応した表示処理部に送信する描画データ送信手段を備え、表示処理部は、受信した描画データに対し大画面表示装置中の自ディスプレイ画面位置に合わせて座標変換を行なう座標変換手段と、座標変換された描画データから表示画像を生成する画像生成手段と、を備えるようにしたものである。

【0008】第3の発明は第2の発明における大画面表示方式において、描画データ送信手段は各マトリクス状に配置されたディスプレイに対応した表示処理部に対して任意の順序で描画データを送信するようにしたものである。

【0009】第4の発明は第2の発明における大画面表示方式において、描画データ送信手段はマトリクス状に配置された前記ディスプレイの水平方向に並んだ各ディスプレイに接続された表示処理部に対して順番に描画データを転送し、水平方向一列に対する転送が終わった後、次の水平方向一列に対して転送を行なうことにより全ての前記表示処理部に対して描画データを転送するようにしたものである。

【0010】第5の発明は第2の発明における大画面表示方式において、描画データ送信手段はマトリクス状に配置された前記ディスプレイの垂直方向に並んだ各ディスプレイに接続された表示処理部に対して順番に描画データを転送し、垂直方向一列に対する転送が終わった後、次の垂直方向一列に対して転送を行なうことにより全ての前記表示処理部に対して描画データを転送するようにしたものである。

【0011】第6の発明は第2の発明における大画面表示方式において、描画データ送信手段はマトリクス状に配置された前記ディスプレイの対角線方向に並んだ各ディスプレイに接続された表示処理部に対して順番に描画データを転送し、対角線方向一列に対する転送が終わった後、次の対角線方向一列に対して転送を行なうことにより全ての前記表示処理部に対して描画データを転送するようにしたものである。

【0012】第7の発明に係わる大画面表示方式は、大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、表示制御部は、前記各表示処理部のビデオ処理性能を測るビデオ処理性能測定手段と、ビデオ処理性能測定手段が測定したビデオ処理性能の最も遅い表示処理部に合わせてビデオデータ量を変化させるビデオデータ量変更手段と、ビデオデータ量変更手段の指示に基づいてビデオデータ量の変更されたビデオデータを生成するビデオデータ生成手段と、ビデオデータ生成手段の生成したビデオデータを表示処理部に送信するビデオデータ送信手段を備え、表示処理部は前記ビデオ送信手段から送られてきたビデオデータをディスプレイに表示するようにしたものである。

【0013】第8の発明に係わる大画面表示方式は、大画面を構成する複数のディスプレイに各々接続された表示処理部と表示処理部を制御する表示制御部を備えた大画面表示装置において、表示制御部はビデオデータの各フレーム毎に処理開始時間を付加するタイムスタンプ付加手段と、タイムスタンプ付加手段により処理開始時間を付加されたビデオデータを前記表示処理部に送信するビデオデータ送信手段を備え、表示処理部はビデオデータに付加された処理開始時間に表示処理を開始するタイムスタンプ判定手段と、タイムスタンプ判定手段から指示を受けビデオデータをディスプレイに表示する画像生成手段を備えるようにしたものである。

【0014】第9の発明は第1の発明における大画面表示方式において、表示処理部とディスプレイとの間の接続を切替える表示切替部を設け、表示制御部は、表示切替部に対して任意の表示処理部とディスプレイの接続関係を切替えるよう指示する表示切替制御手段と、表示処理部の座標変換手段における座標変換パラメータを変更する座標変換パラメータ制御手段とを備え、表示処理部に異常が発生した場合には該表示処理部を予備の表示処理部に切り替えるとともに座標変換パラメータ制御手段から座標パラメータを受け取ることにより故障回復を可能にするようにしたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 本発明の第1の実施の形態について図1、図2に基づいて説明する。本実施の形態では、表示制御部が表示対象となる全画面データをマルチキャストにより送信し、各表示処理部が当処理部制御下のディスプレイ画面で表示される図形描画データのみを選択し、選択された描画データに対して大画面上における自分の画面位置に合わせて座標変換を行ない、表示画像を生成してディスプレイ表示を行う大画面表示方式について説明する。図1は第1の実施の形態に係わる大画面表示装置の構成図である。図において、11は大画面に表示すべき図形の描画データ、12はマルチキャストにより描画データを送信する描画データ送信手段、13は描画データ送信手段を備えた表示制御部である。また、141乃至144は自画面内に入る図形の描画データのみを選択して座標変換手段に送る描画データ選別手段、151乃至154は描画データ11を大画面全体の座標系から自画面の座標系へ変換する座標変換手段である。161乃至164は選別された描画データ11から画像を生成する画像生成手段、171乃至174は描画データ選別手段、座標変換手段、画像生成手段を備えた表示処理部、181乃至184はそれぞれ画像生成手段161乃至164で生成した画像を表示するディスプレイである。また、図2は第1の実施の形態における大画面表示装置において、直線を表示する場合の処理の流れを示したフローチャートである。

【0016】この実施の形態の大画面表示装置では、2×2個のディスプレイで画面を構成し、各ディスプレイの画面サイズが1280×1024ピクセルであるので、画面全体のサイズは2560×2048ピクセルとなる。また、各ディスプレイの座標系は左上端を(0, 0)、右下端を(1279, 1023)とした座標系とし、大画面の座標系を左上端を(0, 0)、右下端を(2559, 2047)とした座標系とする。従って、ディスプレイ181は大画面全体の(0, 1024)から(1279, 2047)の範囲を、ディスプレイ182は大画面全体の(0, 0)から(1279, 1023)の範囲を、ディスプレイ183は大画面全体の(1

280, 0) から (2559, 1023) の範囲を、またディスプレイ184は大画面全体の (1280, 1024) から (2559, 2047) の範囲をそれぞれ表示する。

【0017】次に本実施の形態の動作について、大画面上に座標 (640, 512) から座標 (1920, 1152) まで直線を引く例をとって説明する。図2において、まず、表示制御部13の描画データ送信手段12は、直線の描画データ11をマルチキャストによりすべての表示処理部171乃至174に対して送信する。

【0018】表示処理部ではまず、描画データ選別手段141乃至144が各表示処理部に接続されている自己ディスプレイの画面内で描画するデータかどうかを判断し、自画面内に入るか、または一部入る場合には当描画データを取り込み、次の座標変換手段に渡す。一方、自己ディスプレイの画面内で全く描画されない場合には、その描画データは座標変換手段には渡されずに描画データ選別手段で破棄される。この例では、直線が自己ディスプレイ181内の画面を通らないので、マルチキャストにより送信されてきた描画データは座標変換手段151には渡されずに、描画データ選別手段141において全て破棄される。描画データ選別手段142では、直線が自己ディスプレイ182の画面内に入るのので、描画データは座標変換手段152に渡される。また、描画データ選別手段143および144においても、直線がそれぞれの自己ディスプレイ183、184の画面内に入るのので、描画データは各々座標変換手段153および154に渡されることになる。

【0019】次に座標変換手段151乃至154は、送られてきた描画データを自己ディスプレイの座標系に変換するために座標変換処理を行なう。ここで、座標変換について説明する。大画面上での座標 (gx, gy) を大画面を構成する個々の画面上でのローカル座標 (lx, ly) に変換する場合に、大画面座標系における個々の画面の左上端の座標を (offsetx, offsety) とすると、

$$lx = gx - offsetx$$

$$ly = gy - offsety$$

と表わすことができる。図2のディスプレイ表示例について説明すると、座標変換手段152では接続されている自己ディスプレイ182の画面の左上端の座標が (0, 0) であるので、直線の端点の座標値は (640, 512), (1920, 1152) と、結果として同じとなる。従って、描画データは (640, 512) から (1920, 1152) までの直線となる。また、座標変換手段153では、接続されている自己ディスプレイ183の画面の左上端の座標が (1280, 0) であるので、座標変換処理を施すことによって直線の端点の座標値 (640, 512), (1920, 1152) がそれぞれ (-640, 512), (640, 1152) に変換さ

れる。従って、描画データは (640, 512) から (1920, 1152) までの直線から、(-640, 512) から (640, 1152) までの直線となる。また、座標変換手段154は接続されている自己ディスプレイ184の画面の左上端の座標が (1280, 1024) であるので、座標変換処理を施すことによって直線の端点の座標値 (640, 512), (1920, 1152) がそれぞれ (-640, -512), (640, 128) に変換される。従って、描画データは (640, 512) から (1920, 1152) までの直線から、(-640, -512) から (640, 128) までの直線となる。このようにして、座標変換処理が施された各描画データはそれぞれ画像生成手段162乃至164に渡され、各画像生成手段が各画面毎に分割された直線の画像を生成し、各自己ディスプレイ182乃至184に渡されて描画することにより、(640, 512) から (1920, 1154) までの直線が表示される。

【0020】実施の形態2。本発明の第2の実施の形態について、図3、図4に基づいて説明する。本実施の形態では、表示制御部が各自己ディスプレイ画面に入る図形の描画データを選別し、対応する表示処理部に対して選別された描画データのみを送信し、表示処理部は描画データに対して自分の画面位置に合わせて座標変換を実施し、ディスプレイで表示を行う大画面表示方式について説明する。図3は本発明の第2の実施の形態に係わる大画面表示装置の構成図である。図において、21は大画面に表示すべき描画データ、22は自画面内に入る図形描画データのみを選択して描画データ送信手段に送る描画データ選別手段、23は描画データを各表示処理部に送信する描画データ送信手段、24は描画データ選別手段22及び描画データ送信手段23を備えた表示制御部である。251乃至254は描画データ21を大画面全体の座標から自画面のローカルな座標へ変換する座標変換手段、261乃至264は座標変換された描画データ21から画像データを生成する画像生成手段、271乃至274は座標変換手段251乃至254及び画像生成手段261乃至264を備えた表示処理部、281乃至284は画像生成手段261乃至264が生成した画像を表示するディスプレイである。また、図4は第2の実施の形態における大画面表示装置において、直線を表示する場合の処理の流れを示したフローチャートである。

【0021】この実施の形態の大画面表示装置では、2×2個のディスプレイで画面を構成し、各自己ディスプレイの画面サイズが1280×1024ピクセルであるので、画面全体のサイズは2560×2048ピクセルとなる。また、各自己ディスプレイの座標系は左上端を (0, 0)、右下端を (1279, 1023) とした座標系とし、大画面の座標系を左上端を (0, 0)、右下端を (2559, 2047) とした座標系とする。従って、自己ディスプレイ281は大画面全体の (0, 1024) か

ら(1279, 2047)の範囲を、ディスプレイ282は大画面全体の(0, 0)から(1279, 1023)の範囲を、ディスプレイ283は大画面全体の(1280, 0)から(2559, 1023)の範囲を、またディスプレイ284は大画面全体の(1280, 1024)から(2559, 2047)の範囲をそれぞれ表示する。

【0022】次に本実施の形態の動作について、大画面上に座標(640, 512)から座標(1920, 1152)まで直線を引く例をとって説明する。図4において、描画データ選択手段22は各ディスプレイ毎に画面内に入る図形の描画データを選択し、対応するディスプレイの接続される表示処理部に対して描画データを送信するように描画データ送信手段23に指示する。まず、ディスプレイ281に対しては、直線が画面内を通らないので表示処理部271に対し描画データを送信しないように描画データ送信手段23に指示する。ディスプレイ282に対しては、直線が画面内を通るので表示処理部272に対して描画データを送信するように描画データ送信手段23に指示する。ディスプレイ283の場合も、直線が画面内を通るので表示処理部273に対して描画データを送信するように描画データ送信手段23に指示する。ディスプレイ284の場合も、直線が画面内を通るので表示処理部274に対して描画データを送信するように描画データ送信手段23に指示する。描画データ送信手段23は、上記の指示に基づいて描画データを対応するディスプレイの表示処理部272乃至274に対して各々送信する。各表示処理部では、最初に各座標変換手段252乃至254で、送られてきた描画データに対する座標変換を行なう。座標変換の方法は実施の形態1で説明した通りである。座標変換手段251では、接続されているディスプレイ281の画面に直線が描画されないので座標変換処理は行われない。座標変換手段252では接続されているディスプレイ282の画面の左上端の座標が(0, 0)であるので、直線の端点の座標値(640, 512), (1920, 1152)は、そのまま同じ値となり、従って、描画データは(640, 512)から(1920, 1152)までの直線となる。座標変換手段253では、接続されているディスプレイ283の画面の左上端の座標が(1280, 0)であるので、直線の端点の座標値(640, 512), (1920, 1152)がそれぞれ(-640, 512), (640, 1152)に変換され、描画データは(-640, 512)から(640, 1152)までの直線となる。座標変換手段254では、接続されているディスプレイ284の画面の左上端の座標が(1280, 1024)であるので、直線の端点の座標値(640, 512), (1920, 1152)がそれぞれ(-640, -512), (640, 128)に変換され、描画データは(-640, -512)から(640,

0, 128)までの直線となる。座標変換後、各描画データはそれぞれ画像生成手段262乃至264に渡され、各画像生成手段262乃至264が各画面毎に分割された直線の画像を生成し、生成された画像は各ディスプレイ281乃至284上で(640, 512)から(1920, 1154)までの直線として表示される。

【0023】実施の形態3、本発明の第3の実施の形態に係わる描画データ送信手段について、図5に基づいて説明する。図5は、6×6個の画面で構成される大画面表示装置に対し、本実施形態による描画データの転送順序を示したものであり、番号は大画面上の各ディスプレイに対する転送順序を表す。この実施の形態による描画データ転送手段は、画面の中心のディスプレイの表示処理部から外のディスプレイの表示処理部に向かって順に描画データを転送するようにしたものである。ここで、大画面表示装置に人物や風景などのイメージデータを表示する場合について考える。本実施の形態で示す転送順序によりイメージデータを表示した場合、イメージは画面の中心から周囲に広がっていくように描画される。一方、人間は人物や風景などのイメージを見る場合にまず中心を見て、次第に周辺部を見る習性があるので、この描画順序はこの人間の視線の動きと一緒にあり臨場感あふれるディスプレイ表示を実現できる。

【0024】実施の形態4、本発明の第4の実施の形態に係わる描画データ送信手段について、図6に基づいて説明する。図6は、6×6個の画面で構成される大画面表示装置に対して本実施形態による描画データの転送順序を示したものであり、番号は大画面上の各ディスプレイに対する転送順序を表す。ここで、大画面表示装置に英文テキストを表示する場合について考える。この転送順序により英文テキストの描画データを送信した場合、上の行から下の行に向かって描画され、かつ、各行は左から右へ描画される。これは人間が英文を読むときの視線の動きと一緒にある。これは横書きの日本語についてと同様である。

【0025】実施の形態5、本発明の第5の実施の形態に係わる描画データ送信手段について、図7に基づいて説明する。図7は6×6個の画面で構成される大画面表示装置に対して本実施形態による描画データの転送順序を示したものであり、番号は大画面上の各ディスプレイに対する転送順序を表す。この大画面表示装置に縦書き日本語テキストを表示する場合について考える。この転送順序により縦書き日本語テキストの描画データを送信した場合、右の列から左の列に向かって描画され、かつ、各列は上から下へ描画され、これは人間が縦書き日本語テキストを読むときの視線の動きと一緒にある。

【0026】実施の形態6、本発明の第6の実施の形態に係わる描画データ送信手段について、図8に基づいて説明する。図8は6×6の画面で構成される大画面表示装置に対して本発明を適用した場合の大画面上のディス

プレイに対する描画データの転送順序を示したものであり、番号は大画面上の各ディスプレイに対する転送順序を表す。本実施の形態による転送順序によれば、対角線方向に並んだ画面同志の書き換えを目立たなくすることができる。

【0027】実施の形態7. 本発明の第7の実施の形態について、図9に基づいて説明する。図9は、本実施の形態に係わる大画面表示装置の構成図である。図において、81は入力されたビデオ信号からビデオデータを生成するビデオデータ生成手段、82はビデオデータ生成手段に指示してビデオデータの圧縮率、ビデオデータのフレーム間隔、ビデオデータの解像度を変更し、単位時間当たりのビデオデータの送信量を変更制御するビデオデータ量変更手段、83は各表示処理部の単位時間当たりのビデオデータ処理量を測定するビデオ処理性能測定手段、84はビデオデータ生成手段81で生成されたビ

デオデータを送信するビデオデータ送信手段である。また、85は上記ビデオデータ生成手段81、ビデオデータ量変更手段82、ビデオ処理性能測定手段83、ビデオデータ送信手段84を備えた表示制御部である。861乃至864はビデオデータを受信して各ディスプレイに表示を行なう表示処理部、871乃至874は表示処理部の生成した画像を表示するディスプレイである。

【0028】次に、解像度 640×480 、24ビット／ピクセル、30フレーム／秒のビデオ表示を例にとって動作について説明する。表示を行なう前に、まず表示制御部85はビデオ処理性能測定手段83を用いて、各表示処理部の単位時間当たりのビデオデータ処理量を測定する。本実施の形態では4つの表示処理部から構成されているので、これら各々の表示処理部のビデオデータ処理量を測定し、測定結果が以下の通りであったとする。

表示処理部	ビデオデータ処理量 (byte/sec)
861	30,000,000
862	15,000,000
863	30,000,000
864	20,000,000

すると、表示処理部862の処理性能が最も遅いので、これに合わせてビデオデータ量を変更する。解像度 640×480 、24ビット／ピクセルのビデオの1フレーム当たりのデータ量は

$$640 \times 480 \times 24 = 7,372,800 \text{ (bit)} \\ = 921,600 \text{ (byte)}$$

として求められ、また、1秒当たりのビデオデータ量は $921,600 \times 30 = 27,648,000 \text{ (byte/sec)}$

となる。したがって、圧縮率、フレームレート、解像度のいずれかを変更してビデオデータ量を減らす必要がある。ここでは、ビデオデータ処理性能を各表示処理部の処理速度としているが、ビデオが各画面にまたがる場合の処理面積の違いからくる処理性能差も同様に扱うことができる。

【0029】まず、圧縮率を変更する場合について説明する。ビデオデータ処理性能が $15,000,000 \text{ (byte/sec)}$ で、ビデオデータ量は $27,648,000 \text{ (byte/sec)}$ であるので、圧縮率を $1/2$ とすれば、ビデオデータ量は $13,824,000 \text{ (byte/sec)} < 15,000,000 \text{ (byte/sec)}$ になるので処理可能となる。そこでビデオデータ量変更手段82が圧縮率を $1/2$ にするように

ビデオデータ生成手段81に指示し、ビデオデータ生成手段81は圧縮率 $1/2$ のビデオデータを生成して各表示処理部861乃至864に送信し、各表示処理部が表示処理を行なうことにより、解像度 640×480 、24ビット／ピクセル、30フレーム／秒でビデオの表示を行なうことができる。

【0030】次に、解像度を変更する場合について説明する。圧縮率の場合と同様にデータ量を半分にするので、縦横それぞれの解像度を $1/\sqrt{2}$ 倍した解像度にする。

$$640 \times 1/\sqrt{2} = 452, \quad 54834 \div 452 \\ 480 \times 1/\sqrt{2} = 339, \quad 41125 \div 339$$

そこでビデオデータ量変更手段82が解像度を 452×339 にするようにビデオデータ生成手段81に指示し、ビデオデータ生成手段81は解像度を 452×339 のビデオデータを各表示処理部861乃至864に送信し、各表示処理部が表示を行なうことにより、30フレーム／秒でビデオ表示を行なうことができる。

【0031】最後に、フレームレートを変更する場合について説明する。圧縮率、解像度の場合と同様にデータ量を半分にすればよいので、ここではフレームレートを半分にする。そこで、ビデオデータ量変更手段82はフレームレートを15フレーム／秒にするようにビデオデ

ータ生成手段81に指示し、ビデオデータ生成手段81は15フレーム/秒間隔でビデオデータを各表示処理部861乃至864に送信し、各表示処理部が表示処理を行なうことにより、15フレーム/秒でビデオ表示を行なうことができる。

【0032】実施の形態8. 本発明の第8の実施の形態について、図10に基づいて説明する。図10は、本実施の形態における大画面表示装置の構成図である。図において、90は大画面に表示するビデオデータ、91はビデオデータ1フレームに対して処理開始時間を付加するタイムスタンプ付加手段、92は処理開始時間を付加されたビデオデータを送信するビデオデータ送信手段、93はタイムスタンプ付加手段91、ビデオデータ送信手段92を備えた表示制御部である。また、941乃至944はビデオデータに付加された処理開始時間に表示処理を開始させるタイムスタンプ判定手段、951乃至954はタイムスタンプ判定手段の指示に従ってビデオデータをディスプレイに表示する画像生成手段、961乃至964はタイムスタンプ判定手段941乃至944と、画像生成手段951乃至954を備えた表示処理部である。

【0033】次に、本実施の形態の動作について説明する。表示制御部93では、ビデオデータの1フレーム毎に表示処理部961乃至964での処理開始時間をタイムスタンプ付加手段にて付加する。処理開始時間は各フレームの時間間隔が表示処理装置の1フレームの処理に要する時間以上となるように設定する。表示処理部961乃至964ではビデオデータを受信後、この処理開始時間に達したならば、各々の処理を開始する。もし、ビデオデータの受信後、ビデオデータに付加された処理開始時間をチェックし、既にその時刻を過ぎていた場合には、そのフレームのビデオデータは破棄し、表示処理は行なわない。

【0034】実施の形態9. 本発明の第9の実施の形態について、図11、図12に基づいて説明する。図11は本実施の形態に係わる大画面表示装置の構成図である。図において、102は表示切替部に指示して表示処理部とディスプレイとの接続を切替える表示切替制御手段、103は座標変換手段の座標変換パラメータを変更する座標変換パラメータ制御手段、1010は表示切替制御手段102の指示に従って表示処理部とディスプレイとの接続関係の切替えを行なう表示切替部である。その他の構成要素は、図1に記載した構成要素と同一である。また、図12は本実施の形態の動作を説明するための図である。

【0035】ここで、座標変換パラメータについて説明する。座標変換手段は描画データに対して大画面の座標から大画面を構成するディスプレイ上でのローカルな座標に座標変換を行なう。座標変換は大画面上での座標 (g_x, g_y) を大画面を構成するあるディスプレイ上

でのローカルな座標 (l_x, l_y) に変換する場合、大画面の座標系でのその画面の左上端の座標を $(offset_x, offset_y)$ とすると、

$$l_x = g_x - offset_x$$

$$l_y = g_y - offset_y$$

となる。この $(offset_x, offset_y)$ を座標変換パラメータと呼ぶことにする。

【0036】次に、動作について説明する。最初、表示処理部1091乃至1094が、表示切替部1010を通してそれぞれディスプレイ10111乃至10114に接続されて動作中であり、表示処理部1095は予備用の表示処理部として待機していたと仮定する。即ち、表示処理部1091乃至1094は表示制御部105からマルチキャストにより送信される描画データ101を受信し、それぞれディスプレイ10111乃至10114に相当する大画面上の画面位置の画像を生成して表示を行っている。各表示処理部の座標変換手段1071乃至1074の座標変換パラメータは、それぞれ、 $(0, 1024)$ 、 $(0, 0)$ 、 $(1280, 0)$ 、 $(1280, 1024)$ と設定されている。予備機としての表示処理部1095の座標変換手段1075には、最初、座標変換パラメータとして $(0, 0)$ が設定されているが、いずれのディスプレイとも接続されていないため表示処理には関与していない。ここで、表示処理部1094が故障したとする。この時、座標変換パラメータ制御手段103は予備の表示処理部1095の座標変換手段1075の座標変換パラメータを $(0, 0)$ から故障した表示処理部1094の座標変換手段1074に設定されていた $(1280, 1024)$ に変更する。次に、表示切替制御手段102は表示切替部1010に対して表示処理部1094とディスプレイ10114との接続を切り替えて、表示処理部1095とディスプレイ10114とを接続するように指示する。これにより、表示処理部1095は表示処理部1094の代替機として動作するようになり、再び、ディスプレイ10114に画像が転送されて、大画面全体の表示が可能となる。

【0037】

【発明の効果】この発明は、以上説明したようにして構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0038】この発明によれば、表示制御部が描画データをマルチキャストにより一括して送信し、各表示処理部が自ディスプレイ内に入る図形描画データを選択するようにしたので、各々の表示処理部に対して図形描画データを何回も送る必要がなく、画面数が増加しても性能劣化を生じないという効果がある。

【0039】また、この発明によれば、表示制御部は大画面を構成する各画面毎に当画面内に入る図形の描画データの選別のみを行ない、各表示制御部で座標変換を行なうようにしたので、表示制御部は画面数が増加しても

描画データの送信のみで済ませることができる。

【0040】また、この発明によれば、表示する画像の内容に応じて大画面表示装置を構成する各画面の書き換え順序を制御するようにしたので、画面書き換え動作を目立たないようにすることができる。

【0041】また、この発明によれば、大画面表示装置を構成する各画面を水平方向に書き換えるようにしたので、水平方向に並んだ画面同志の書き換えを目立たなくすることができる。

【0042】また、この発明によれば、大画面表示装置を構成する各画面を垂直方向に書き換えるようにしたので、垂直方向に並んだ画面同志の書き換えを目立たなくすることができる。

【0043】また、この発明によれば、大画面表示装置を構成する各画面を対角線方向に書き換えるようにしたので、対角線方向に並んだ画面同志の書き換えを目立たなくすることができる。

【0044】また、この発明によれば、大画面表示装置を構成する各画面に対する表示処理部の表示性能を測定し、最も処理性能の遅い表示処理部に合わせてデータ送信量を変化させ、ある一定時間内に全ての画面において1フレームの描画が終了するようにしたので、画面間での同期をとることができるという効果がある。

【0045】さらに、この発明によれば、表示制御部が各画面に対する表示処理部に対し、表示処理開始を示すタイムスタンプを付加し、各表示処理部はこのタイムスタンプに合わせて表示処理を開始するようにしたので、全ての画面で同時に同じフレームの画像が表示され、画面間での同期をとることができる。

【0046】加えて、この発明によれば、大画面を構成する各画面への表示を行う表示処理部に予備機を設け、表示処理部と各画面間に表示切替部を設けるようにしたので、表示処理部が故障した場合においても、予備の表示処理部で代替することが可能となり、安定した大画面表示システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態を示す大画面表示装置の構成図。

【図2】 本発明の第1の実施の形態を示す大画面表示装置において直線を表示する場合の処理の流れを示したフロー図。

【図3】 本発明の第2の実施の形態を示す大画面表示装置の構成図。

【図4】 本発明の第2の実施の形態を示す大画面表示

装置において直線を表示する場合の処理の流れを示したフロー図。

【図5】 本発明の第3の実施の形態を示す大画面表示装置における描画データ送信順序を示す図。

【図6】 本発明の第4の実施の形態を示す大画面表示装置における描画データ送信順序を示す図。

【図7】 本発明の第5の実施の形態を示す大画面表示装置における描画データ送信順序を示す図。

【図8】 本発明の第6の実施の形態を示す大画面表示装置における描画データ送信順序を示す図。

【図9】 本発明の第7の実施の形態を示す大画面表示装置の構成図。

【図10】 本発明の第8の実施の形態を示す大画面表示装置の構成図。

【図11】 本発明の第9の実施の形態を示す大画面表示装置の構成図。

【図12】 本発明の第9の実施の形態の動作を説明するための図。

【図13】 従来の大画面表示装置の構成を示す図。

【符号の説明】

11、21、101 描画データ

12、23、104 描画データ送信手段

13、24、85、93、105 表示制御部、81
ビデオデータ生成手段、82 ビデオデータ量変更手段、83 ビデオ処理性能測定手段

90 ビデオデータ、91 タイムスタンプ付加手段
84、92 ビデオデータ送信手段

102 表示切替制御手段

103 座標変換パラメータ制御手段

22、141乃至144、1061乃至1065 描画データ選別手段

151乃至154、251乃至254、1071乃至1075 座標変換手段

161乃至164、261乃至264、951乃至954、1081乃至1085 画像生成手段

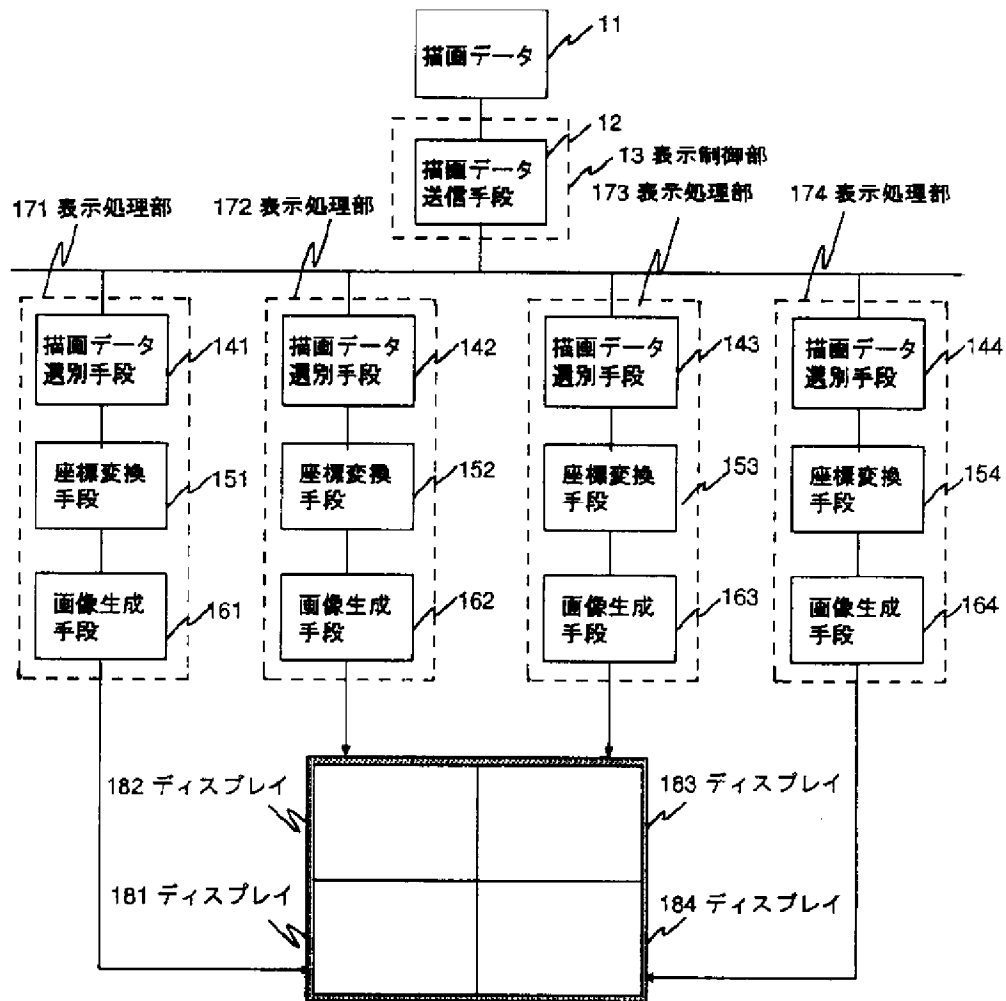
171乃至174、271乃至274、861乃至864、961乃至、964、1091乃至1095 表示処理部

181乃至184、281乃至284、871乃至874、971乃至974、10111乃至10114 ディスプレイ

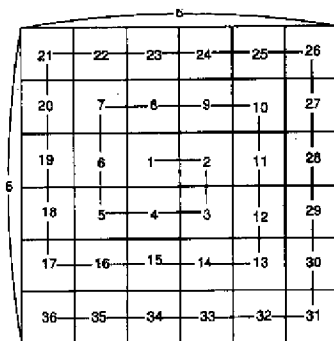
941乃至944 タイムスタンプ判定手段

1010 表示切替部

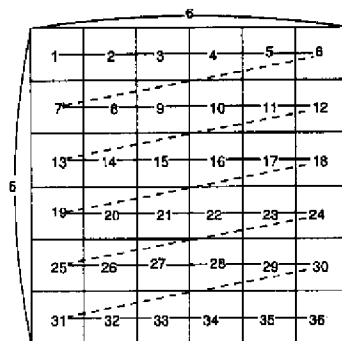
【図 1】



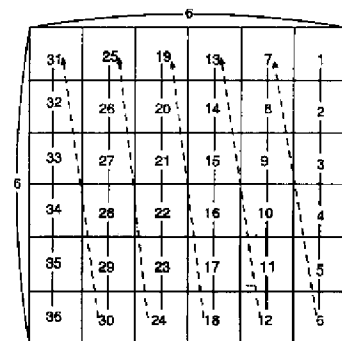
【図 5】



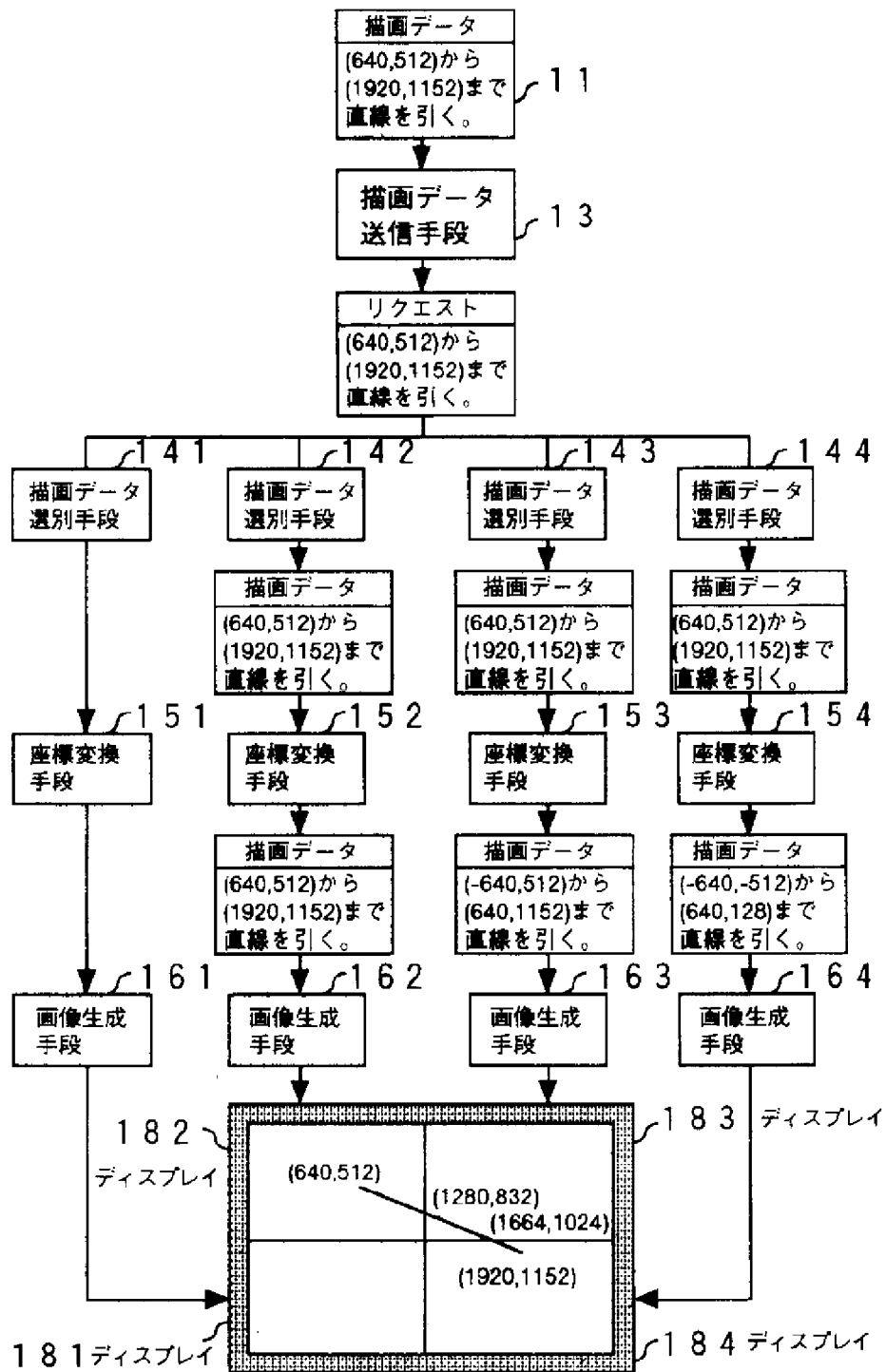
【図 6】



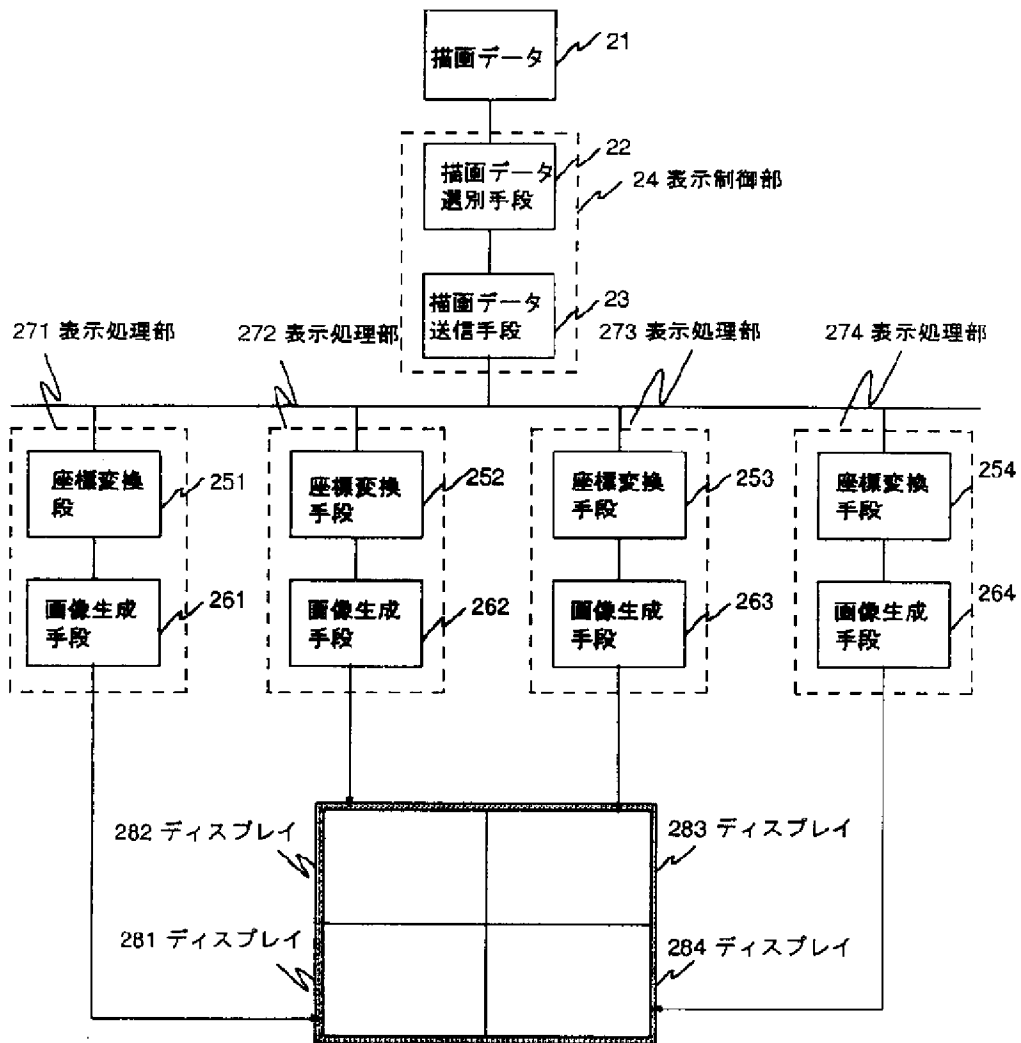
【図 7】



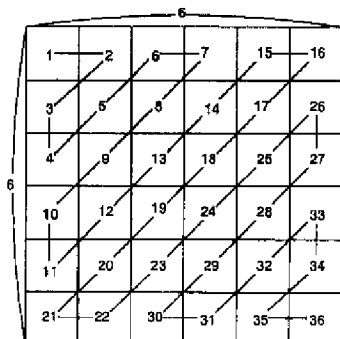
【図2】



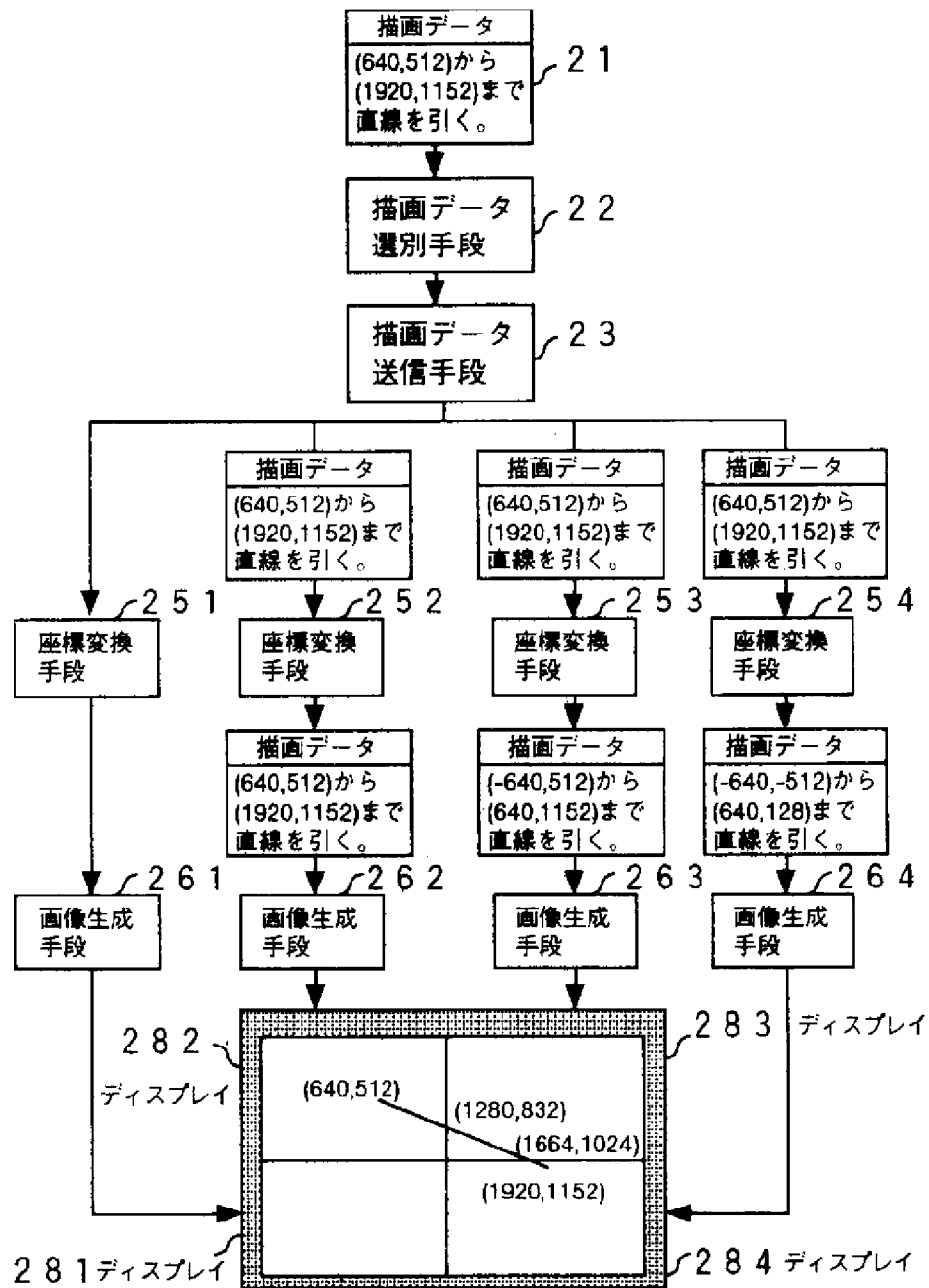
【図3】



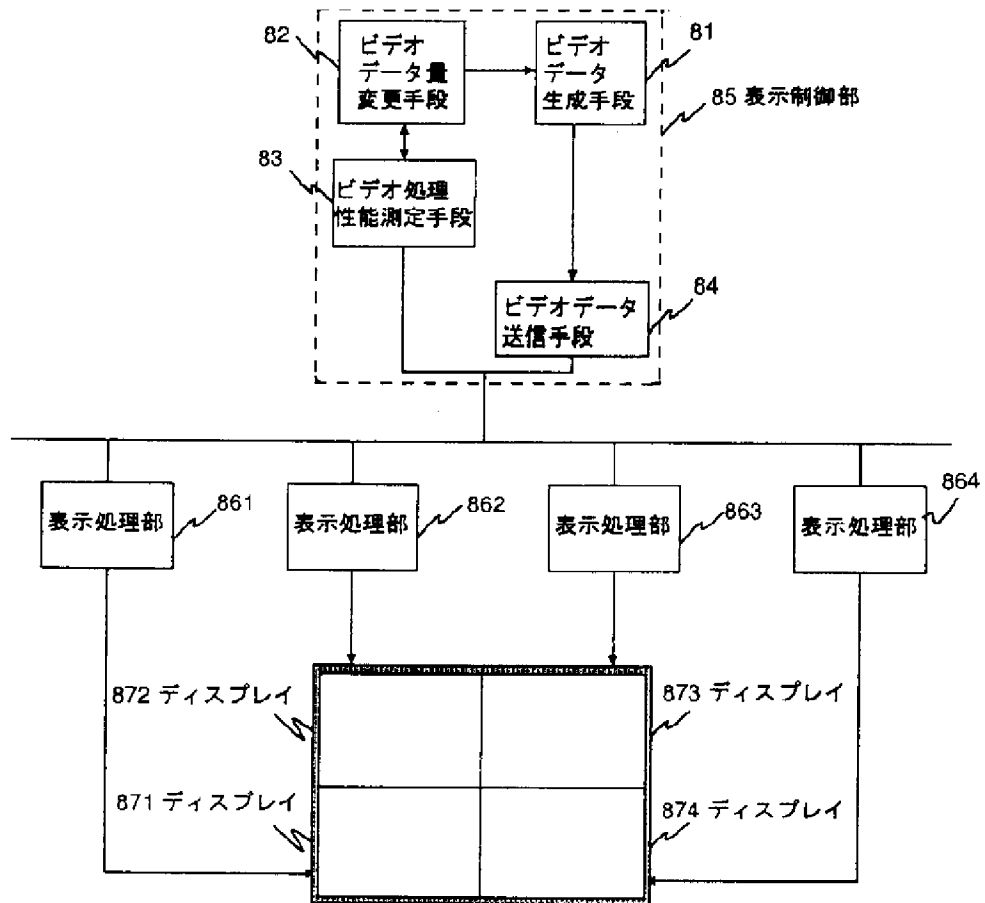
【図8】



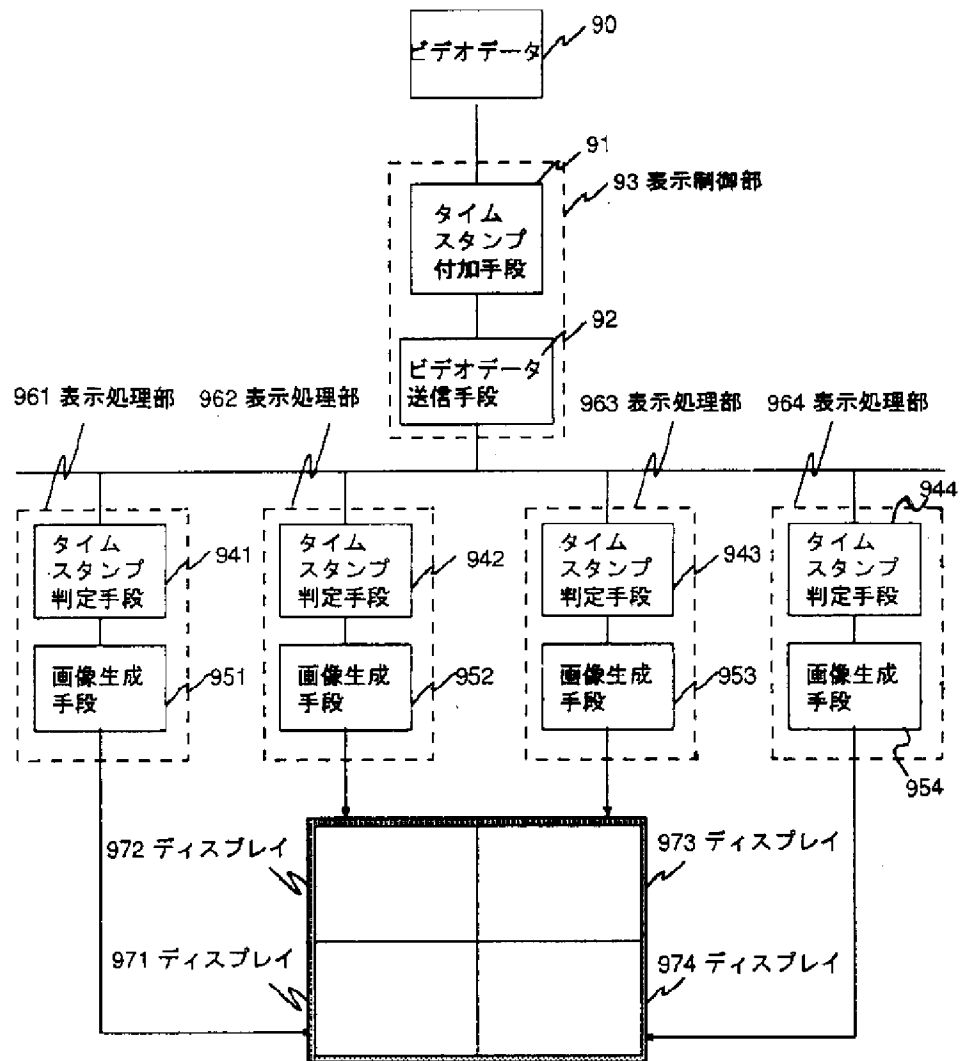
【図4】



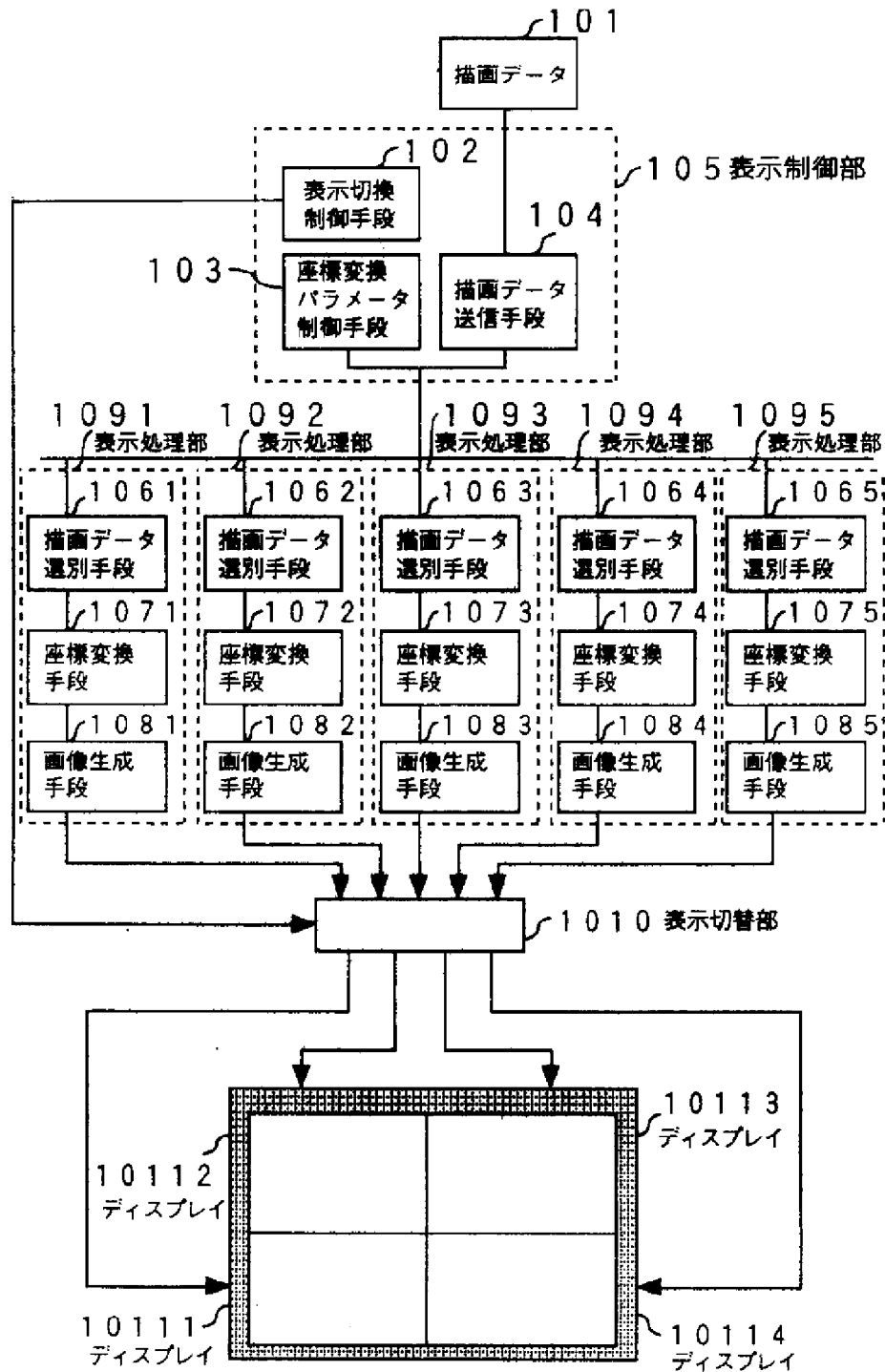
【図9】



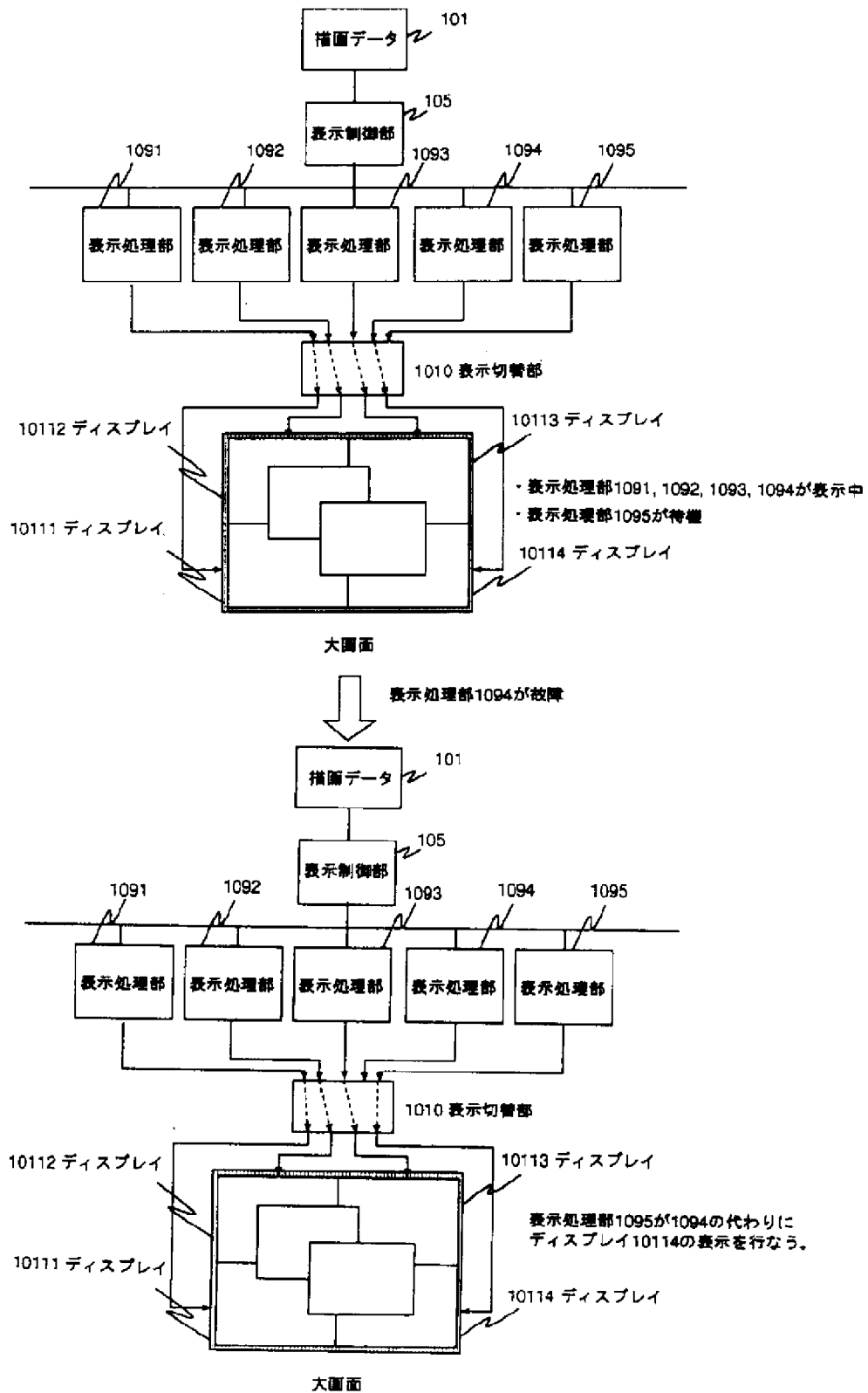
【図10】



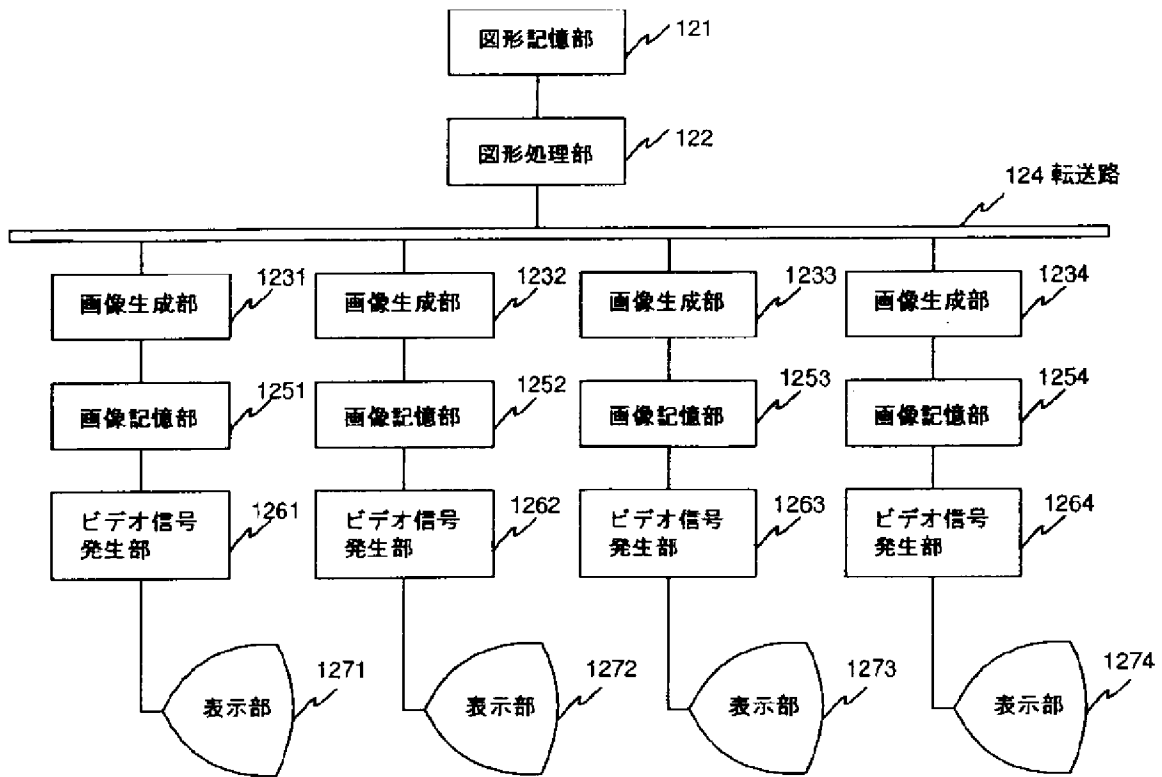
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 亀山 正俊
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-204164

(43)Date of publication of application : 05.08.1997

(51)Int.Cl. G09G 5/00

G09G 5/00

G09G 5/00

G09G 5/00

H04N 5/68

(21)Application number : 08-013068 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC
CORP

(22)Date of filing : 29.01.1996 (72)Inventor : HAGIWARA TOSHIYUKI

TANAKA ATSUSHI

OOSONO MANAMI

KAMEYAMA MASATOSHI

(54) LARGE-SCREEN DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the large-screen display device consisting of plural screens from deteriorating in display performance as the number of the screens increases, make deviation in rewriting between screens characteristic of multi- screen constitution inconspicuous, and prevent part of a screen from being missing owing to a fault of an image generation part.

SOLUTION: A display control part 13 sends drawing data 11 of all the screens by multicasting to display processing parts 171, 172, 173, and 174. The respective display processing parts 171, 172, 173, and 174 selects only drawing data in the screen ranges of displays 181, 182, 183, and 184 which are

connected and coordinate converting means 151, 152, 153, and 154 converts the coordinate values of the selected drawing data from coordinate values on the coordinate system of the whole large screen to coordinate values on coordinate systems of their screens. Lastly, image generating means 161, 162, 163, and 164 generate images from the coordinate-converted data and displays them on the displays 181, 182, 183, and 184 to make a display on the large screen.

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A large screen display provided with a display processing part

respectively connected to two or more displays characterized by comprising the following which constitute a big screen, and a display control part which controls said display processing part.

A drawing data scanning tool which sorts out drawing data which enters in a self-display screen out of all the drawing data which said display control part was provided with a drawing data transmitting means which transmits all the drawing data displayed on a large screen display to all the display processing parts by the package multiple address, and said display processing part received.

A coordinate transformation means which performs coordinate conversion according to a self-display screen position in a large screen display to drawing data sorted out.

A picture generation means which generates a display image from drawing data by which coordinate conversion was carried out.

[Claim 2]A large screen display provided with a display processing part respectively connected to two or more displays characterized by comprising the following which constitute a big screen, and a display control part which controls said display processing part.

A drawing data scanning tool which sorts out drawing data in connection with each display processing part installed in each display screen correspondence

which constitutes a big screen out of all the drawing data which displays said display control part on a large screen display.

A coordinate transformation means which performs coordinate conversion according to a self-display screen position in a large screen display to drawing data which was provided with a drawing data transmitting means which transmits each drawing data sorted out to a display processing part corresponding to each, and said display processing part received.

A picture generation means which generates a display image from drawing data by which coordinate conversion was carried out.

[Claim 3]The big screen display type according to claim 2, wherein said drawing data transmitting means transmits drawing data in arbitrary order to a display processing part corresponding to a display arranged at said each matrix form.

[Claim 4]Said drawing data transmitting means transmits drawing data in order to a display processing part connected to each display located in a line with a horizontal direction of said display arranged at matrix form, The big screen display type according to claim 2 transmitting drawing data to said all indicators by transmitting to the following horizontal single tier after transmission to a horizontal single tier finished.

[Claim 5]Said drawing data transmitting means transmits drawing data in order

to a display processing part connected to each display located in a line with a perpendicular direction of said display arranged at matrix form, The big screen display type according to claim 2 transmitting drawing data to said all indicators by transmitting to the following perpendicular direction single tier after transmission to a perpendicular direction single tier finished.

[Claim 6] Said drawing data transmitting means transmits drawing data in order to a display processing part connected to each display located in a line with a diagonal direction of said display arranged at matrix form, A big screen display type given in claim dyadic transmitting drawing data to said all display processing parts by transmitting to the following diagonal direction single tier after transmission to a diagonal direction single tier finished.

[Claim 7] In a large screen display which it had, a display processing part respectively connected to two or more displays which constitute a big screen, and a display control part which controls said display processing part said display control part, A video-processing performance measurement means which measures video-processing performance of each of said display processing part, The amount alteration means of video datas to which the amount of video datas is changed according to the latest display processing part of video-processing performance which said video-processing performance measurement means measured, A video-data creating means which generates

a video data by which the amount of video datas was changed based on directions of said amount alteration means of video datas, A big screen display type, wherein it has a video-data transmitting means which transmits a video data which said video-data creating means generated to a display processing part and said display processing part displays a video data sent from said video transmitting means on said display.

[Claim 8]A large screen display provided with a display processing part respectively connected to two or more displays characterized by comprising the following which constitute a big screen, and a display control part which controls said display processing part.

A time stamp addition means to which said display control part adds processing start time for every frame of a video data.

A time stamp judging means which starts display processing at processing start time which was provided with a video-data transmitting means which transmits a video data to which processing start time was added by said time stamp addition means to said display processing part, and when said display processing part was added to a video data.

A picture generation means which receives directions from said time stamp judging means, and displays a video data on said display.

[Claim 9]The big screen display type according to claim 1 making failure recovery possible by receiving a coordinate transformation parameter from said coordinate transformation parameter control means while changing this display processing part to a spare display processing part, when it has the following and abnormalities occur in a display processing part.

A display switching control means directed that a display switching part which changes connection between said display processing part and said display is provided, and said display control part changes connecting relation of a display to arbitrary display processing parts to said display switching part.

A coordinate transformation parameter control means which changes a coordinate transformation parameter in a coordinate transformation means of said display processing part.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the large screen display which constitutes one screen on two or more displays.

[0002]

[Description of the Prior Art]The what is called multiscreen type thing of the large screen display which has spread widely now which arranges a large-sized projection type display to matrix form, and is displayed as one screen is in use.

Drawing 13 is a lineblock diagram of the conventional multiscreen type large screen display shown in JP,3-201080,A, for example. The graphics processing part which performs distribution to pretreatment and the image generation part which include coordinate transformation processing in a figure to the figure storage parts store in which 121 stores initial graphic data, and the graphic data in which 122 was stored in the figure storage parts store 121, . which is an image generation part which comprises the plurality which generates image data from the graphic data in which 1231 thru/or 1234 have been transmitted from the graphics processing part 122 -- again, A transfer line for 124 to transmit the graphic data of the graphics processing part 122 to the image generation parts 1231 thru/or 1234, Two or more image storage sections 1251 thru/or 1254 remember the image data generated by the image generation part to be, Two or more video signal generating parts which 1261 thru/or 1264 make generate a video signal required for a display from the image data of the image storage sections 1251 thru/or 1254, 1271 thru/or 1274 are two or more indicators which have arranged the video signal acquired by the video signal generating parts

1261 thru/or 1264 to the matrix form considered as an input.

[0003]Next, operation is explained. The graphic data which should be displayed are stored in the figure storage parts store 121, and after the graphics processing part 122 reads graphic data and processes coordinate conversion etc., they transmit graphic data to the image generation parts 1231 thru/or 1234 connected to each indicator which constitutes a big screen, respectively. In the image generation parts 1231 thru/or 1234, image data is generated from graphic data and it writes in the image storage sections 1251 thru/or 1254. And the video signal generating parts 1261 thru/or 1264 read image data from the image storage sections 1251 thru/or 1254, change into a video signal, and, finally display by the indicators 1261 thru/or 1264.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Since the conventional multiscreen type large screen display had transmitted graphic data to each image generation part as mentioned above, when the figure which should be displayed straddles two or more screens, Multiple-times transmission of the same graphic data had to be carried out to the image generation part of all the screens which straddles, therefore when the number of screens increased, the transferring amount of graphic data also increased, the transfer time of the graphic data to an image generation part became long, and there was a problem that display performance

deteriorated. Since the throughput of a graphics processing part increased by leaps and bounds as the number of screens increases, since it concentrated in one graphics processing part and coordinate transformation processing was performed, there was a problem that display performance deteriorated. Since a difference arose for every indicator at screen rewriting time depending on the transfer sequence of the graphic data to each image generation part, when the transfer sequence was fixed, there was a problem that a gap of the rewriting processing between screens will be conspicuous. Since picture rewriting of the screen was continuously performed when video was displayed, when a video image straddled between screens, there was a problem that the synchronization between screens will shift and a video image will collapse by the gap between the screens of the transfer time of a video data and display-processing time. Since the video signal generating part and the indicator were connected fixed, when an image generation part broke down, the picture of the corresponding indicator was no longer displayed and there was a problem that some screens will be missing.

[0005]While this invention was made in order to cancel the above problems, and it prevents degradation of the display performance by the increase in the number of screens and making not conspicuous a gap of rewriting between screens peculiar to a multiscreen, It aims at offer of the big screen display type which

does not lack some screens by failure of an image generation part.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In a large screen display provided with a display processing part respectively connected to two or more displays whose big screen display types concerning the 1st invention constitute a big screen, and a display control part which controls a display processing part, A display control part is provided with a drawing data transmitting means which transmits all the drawing data displayed on a large screen display to all the display processing parts by the package multiple address, and a display processing part, A drawing data scanning tool which sorts out drawing data which enters in a self-display screen out of all the received drawing data, It has a coordinate transformation means which performs coordinate conversion according to a self-display screen position in a large screen display to drawing data sorted out, and a picture generation means which generates a display image from drawing data by which coordinate conversion was carried out.

[0007]In a large screen display provided with a display processing part respectively connected to two or more displays whose big screen display types concerning the 2nd invention constitute a big screen, and a display control part which controls a display processing part, A drawing data scanning tool which sorts out drawing data in connection with each display processing part installed

in each display screen correspondence which constitutes a big screen out of all the drawing data which displays a display control part on a large screen display, Have a drawing data transmitting means which transmits each drawing data sorted out to a display processing part corresponding to each, and a display processing part, It has a coordinate transformation means which performs coordinate conversion according to a self-display screen position in a large screen display to received drawing data, and a picture generation means which generates a display image from drawing data by which coordinate conversion was carried out.

[0008]In a big screen display type in the 2nd invention, the 3rd invention transmits drawing data in arbitrary order to a display processing part corresponding to a display on which a drawing data transmitting means has been arranged at each matrix form.

[0009]The 4th invention transmits drawing data in order to a display processing part connected to each display on which a drawing data transmitting means was located in a line with a horizontal direction of said display arranged at matrix form in a big screen display type in the 2nd invention, After transmission to a horizontal single tier finishes, drawing data is transmitted to said all display processing parts by transmitting to the following horizontal single tier.

[0010]The 5th invention transmits drawing data in order to a display processing

part connected to each display on which a drawing data transmitting means was located in a line with a perpendicular direction of said display arranged at matrix form in a big screen display type in the 2nd invention, After transmission to a perpendicular direction single tier finishes, drawing data is transmitted to said all display processing parts by transmitting to the following perpendicular direction single tier.

[0011]The 6th invention transmits drawing data in order to a display processing part connected to each display on which a drawing data transmitting means was located in a line with a diagonal direction of said display arranged at matrix form in a big screen display type in the 2nd invention, After transmission to a diagonal direction single tier finishes, drawing data is transmitted to said all display processing parts by transmitting to the following diagonal direction single tier.

[0012]In a large screen display provided with a display processing part respectively connected to two or more displays whose big screen display types concerning the 7th invention constitute a big screen, and a display control part which controls a display processing part, A video-processing performance measurement means in which a display control part measures video-processing performance of each of said display processing part, The amount alteration means of video datas to which the amount of video datas is changed according to the latest display processing part of video-processing performance which a

video-processing performance measurement means measured, A video-data creating means which generates a video data by which the amount of video datas was changed based on directions of the amount alteration means of video datas, Having a video-data transmitting means which transmits a video data which a video-data creating means generated to a display processing part, a display processing part displays a video data sent from said video transmitting means on a display.

[0013]In a large screen display provided with a display processing part respectively connected to two or more displays whose big screen display types concerning the 8th invention constitute a big screen, and a display control part which controls a display processing part, A time stamp addition means to which a display control part adds processing start time for every frame of a video data, It has a video-data transmitting means which transmits a video data to which processing start time was added by time stamp addition means to said display processing part, A display processing part is provided with a time stamp judging means which starts display processing at processing start time added to a video data, and a picture generation means which receives directions from a time stamp judging means, and displays a video data on a display.

[0014]In a big screen display type in the 1st invention, the 9th invention provides a display switching part which changes connection between a display

processing part and a display, and a display control part, A display switching control means it is directed that changes connecting relation of a display to arbitrary display processing parts to a display switching part, It has a coordinate transformation parameter control means which changes a coordinate transformation parameter in a coordinate transformation means of a display processing part, When abnormalities occur in a display processing part, while changing this display processing part to a spare display processing part, it is made to make failure recovery possible by receiving coordinate parameters from a coordinate transformation parameter control means.

[0015]

[Embodiment of the Invention]

A 1st embodiment of embodiment 1. this invention is described based on drawing 1 and drawing 2. In this embodiment, a display control part transmits the full screen data used as a displaying object by multicasting, The big screen display type with which each display processing part chooses only the figure drawing data displayed by the display screen under this treating part control, performs coordinate conversion according to its screen position to selected drawing data, generates a display image, and performs a display display is explained. [on a big screen] Drawing 1 is a lineblock diagram of the large screen display concerning a 1st embodiment. In a figure, the drawing data of the

figure which should display 11 on a big screen, the drawing data transmitting means to which 12 transmits drawing data by multicasting, and 13 are the display control parts provided with the drawing data transmitting means. The drawing data scanning tool which 141 thru/or 144 choose only the drawing data of the figure which enters in a self-screen, and is sent to a coordinate transformation means, and 151 thru/or 154 is coordinate transformation means which change the drawing data 11 into the coordinate system of a self-screen from the coordinate system of the whole big screen. The picture generation means which generates a picture from the drawing data 11 in which 161 thru/or 164 were sorted out, The display processing part which 171 thru/or 174 equipped with the drawing data scanning tool, the coordinate transformation means, and the picture generation means, and 181 thru/or 184 is displays which display the picture generated by the picture generation means 161 thru/or 164, respectively. In the large screen display in a 1st embodiment, drawing 2 is the flow chart which showed the flow of processing in the case of displaying a straight line.

[0016]In the large screen display of this embodiment, a screen is constituted from 2x2 displays, and since each scope size is 1280x1024 pixels, the size of the whole screen will be 2560x2048 pixels. The coordinate system of each display makes an upper left end the coordinate system which set (0, 0), and a

lower right end to (1279-1023), and makes the coordinate system of a big screen the coordinate system which set (0, 0), and a lower right end to (2559-2047) for the upper left end. Therefore, the display 181 the range of (0, 1024) to (1279-2047) of the whole big screen, The display 182 the range of (0, 0) to (1279-1023) of the whole big screen, The display 183 displays the range of (1280, 0) to (2559-1023) of the whole big screen, and the display 184 displays the range of (1280-1024) to (2559-2047) of the whole big screen, respectively.

[0017]Next, on a big screen, from coordinates (640,512) to coordinates (1920-1152), the example which draws a straight line is taken and operation of this embodiment is explained. In drawing 2, the drawing data transmitting means 12 of the display control part 13 transmits the linear drawing data 11 to all the display processing parts 171 thru/or 174 first by multicasting.

[0018]In a display processing part, it judges whether it is data which draws first within the self-scope by which the drawing data scanning tools 141 thru/or 144 are connected to each display processing part, in entering in a self-screen or entering in part, it incorporates this drawing data, and the following coordinate transformation means is passed. On the other hand, when not drawn at all within a self-scope, the drawing data is canceled by a drawing data scanning tool, without passing a coordinate transformation means. In this example, since a straight line does not pass along the screen in the self-display 181, in the

drawing data scanning tool 141, the drawing data transmitted by multicasting is canceled altogether, without passing the coordinate transformation means 151.

In the drawing data scanning tool 142, since a straight line enters in the screen of the display 182, drawing data is passed to the coordinate transformation means 152. Also in the drawing data scanning tools 143 and 144, since a straight line enters in the screen of each display 183 and 184, drawing data will be respectively passed to the coordinate transformation means 153 and 154.

[0019]Next, the coordinate transformation means 151 thru/or 154 perform coordinate transformation processing, in order to change the sent drawing data into the coordinate system of a self-display. Here, coordinate conversion is explained. If the coordinates of the upper left end of each screen in a big screen coordinate system are set to (offsetx, offsety) when changing the coordinates (gx, gy) on a big screen into the local coordinate (lx, ly) on each screen which constitutes a big screen, It can express $lx=gx-\text{offsetx}$ $ly=gy-\text{offsety}$. Since the coordinates of the upper left end of the screen of the display 182 connected in the coordinate transformation means 152 are (0, 0) when the display display example of drawing 2 is explained, . which becomes the same [the coordinate value of a linear corner point] as (640,512), (1920-1152), and a result, therefore drawing data serve as straight lines from (640,512) to (1920-1152). In the coordinate transformation means 153, since the coordinates of the upper left

end of the screen of the display 183 connected are (1280, 0), The coordinate value (640,512) of a linear corner point and (1920-1152) are changed into (640-1152) by performing coordinate transformation processing, respectively (-640,512).Therefore, drawing data serves as straight lines from the straight lines from (640,512) to (1920-1152) to [from (-640,512)] (640-1152). Since the coordinates of the upper left end of the screen of the display 184 connected are (1280-1024), the coordinate transformation means 154, The coordinate value (640,512) of a linear corner point and (1920-1152) are changed into (640,128) by performing coordinate transformation processing, respectively (-640, -512). Therefore, drawing data serves as straight lines from the straight lines from (640,512) to (1920-1152) to [from (-640, -512)] (640,128). Thus, each drawing data in which coordinate transformation processing was performed is passed to the picture generation means 162 thru/or 164, respectively, When each picture generation means generates the picture of the straight line divided for every screen, is passed to each displays 182 thru/or 184 and draws, the straight lines from (640,512) to (1920-1154) are displayed.

[0020]A 2nd embodiment of embodiment 2. this invention is described based on drawing 3 and drawing 4. In this embodiment, a display control part sorts out the drawing data of the figure included in each display screen, Transmitting only the drawing data sorted out to the corresponding display processing part, a display

processing part carries out coordinate conversion according to its screen position to drawing data, and explains the big screen display type which displays on a display. Drawing 3 is a lineblock diagram of the large screen display concerning a 2nd embodiment of this invention. The drawing data which should display 21 on a big screen in a figure, the drawing data scanning tool which 22 chooses only the figure drawing data which enters in a self-screen, and is sent to a drawing data transmitting means, The drawing data transmitting means by which 23 transmits drawing data to each display processing part, and 24 are the display control parts provided with the drawing data scanning tool 22 and the drawing data transmitting means 23. The coordinate transformation means by which 251 thru/or 254 change the drawing data 21 into the local coordinates of a self-screen from the coordinates of the whole big screen, The picture generation means which generates image data from the drawing data 21 in which coordinate conversion of 261 thru/or 264 was carried out, The display processing part which 271 thru/or 274 equipped with the coordinate transformation means 251 thru/or 254 and the picture generation means 261 thru/or 264, and 281 thru/or 284 is displays which display the picture which the picture generation means 261 thru/or 264 generated. In the large screen display in a 2nd embodiment, drawing 4 is the flow chart which showed the flow of processing in the case of displaying a straight line.

[0021]In the large screen display of this embodiment, a screen is constituted from 2x2 displays, and since each scope size is 1280x1024 pixels, the size of the whole screen will be 2560x2048 pixels. The coordinate system of each display makes an upper left end the coordinate system which set (0, 0), and a lower right end to (1279-1023), and makes the coordinate system of a big screen the coordinate system which set (0, 0), and a lower right end to (2559-2047) for the upper left end. Therefore, the display 281 the range of (0, 1024) to (1279-2047) of the whole big screen, The display 282 the range of (0, 0) to (1279-1023) of the whole big screen, The display 283 displays the range of (1280, 0) to (2559-1023) of the whole big screen, and the display 284 displays the range of (1280-1024) to (2559-2047) of the whole big screen, respectively.

[0022]Next, on a big screen, from coordinates (640,512) to coordinates (1920-1152), the example which draws a straight line is taken and operation of this embodiment is explained. In drawing 4, it is directed to the drawing data transmitting means 23 that the drawing data scanning tool 22 transmits drawing data to the display processing part to which the drawing data of the figure which enters in a screen for every display is chosen as, and a corresponding display is connected. First, to the display 281, since a straight line does not pass along the inside of a screen, it directs not to transmit drawing data to the display processing part 271 to the drawing data transmitting means 23. To the display

282, since a straight line passes along the inside of a screen, it directs to transmit drawing data to the display processing part 272 to the drawing data transmitting means 23. It directs also in the display 283, to transmit drawing data to the display processing part 273, since a straight line passes along the inside of a screen to the drawing data transmitting means 23. It directs also in the display 284, to transmit drawing data to the display processing part 274, since a straight line passes along the inside of a screen to the drawing data transmitting means 23. The drawing data transmitting means 23 transmits respectively to the display processing parts 272 thru/or 274 of the display which corresponds drawing data based on the above-mentioned directions. At each display processing part, coordinate conversion to the sent drawing data is first performed by each coordinate transformation means 252 thru/or 254. The method of coordinate conversion is as Embodiment 1 having explained. In the coordinate transformation means 251, since a straight line is not drawn by the screen of the display 281 connected, coordinate transformation processing is not performed. Since the coordinates of the upper left end of the screen of the display 282 connected in the coordinate transformation means 252 are (0, 0), the coordinate value (640,512) of a linear corner point and (1920-1152), Becoming [therefore] the then same value, drawing data serves as straight lines from (640,512) to (1920-1152). In the coordinate transformation means 253,

since the coordinates of the upper left end of the screen of the display 283 connected are (1280, 0), The coordinate value (640,512) of a linear corner point and (1920-1152) are changed into (640-1152), respectively (-640,512), and drawing data serves as straight lines from (-640,512) to (640-1152). In the coordinate transformation means 254, since the coordinates of the upper left end of the screen of the display 284 connected are (1280-1024), The coordinate value (640,512) of a linear corner point and (1920-1152) are changed into (640,128), respectively (-640, -512), and drawing data serves as straight lines from (-640, -512) to (640,128). Each drawing data is passed to the picture generation means 262 thru/or 264 after coordinate conversion, respectively, Each picture generation means 262 thru/or 264 generate the picture of the straight line divided for every screen, and the generated picture is displayed as straight lines from (640,512) to (1920-1154) on each display 281 thru/or 284.

[0023]The drawing data transmitting means concerning a 3rd embodiment of embodiment 3. this invention is explained based on drawing 5. Drawing 5 shows the transfer sequence of the drawing data based on this embodiment to the large screen display which comprises 6x6 screens, and a number expresses the transfer sequence over each display on a big screen. The drawing data transfer means by this embodiment transmits drawing data in order toward the display processing part of an outer display from the display processing part of the

display of the center of a screen. Here, the case where image data, such as a person and scenery, are displayed on a large screen display is considered. When image data is displayed by the transfer sequence shown by this embodiment, an image is drawn so that it may spread around from the center of the screen. On the other hand, since human being has the habit of seeing a center first and seeing a periphery gradually when seeing images, such as a person and scenery, this drawing order is together with a motion of this human being's look, and the display display which is full of presence can be realized.

[0024]The drawing data transmitting means concerning a 4th embodiment of embodiment 4. this invention is explained based on drawing 6. Drawing 6 shows the transfer sequence of the drawing data based on this embodiment to the large screen display which comprises 6x6 screens, and a number expresses the transfer sequence over each display on a big screen. Here, the case where an English text is displayed on a large screen display is considered. When the drawing data of an English text is transmitted by this transfer sequence, it is drawn toward a lower line from the upper line, and each line is drawn from the left on the right. This is together with a motion of a look in case human being reads English. This is the same also about the Japanese sentence of lateral writing.

[0025]The drawing data transmitting means concerning a 5th embodiment of

embodiment 5. this invention is explained based on drawing 7. Drawing 7 shows the transfer sequence of the drawing data based on this embodiment to the large screen display which comprises 6x6 screens, and a number expresses the transfer sequence over each display on a big screen. The case where a vertical writing Japan sentence text is displayed on this large screen display is considered. When the drawing data of a vertical writing Japan sentence text is transmitted by this transfer sequence, it is drawn toward a left sequence from a right sequence, and each sequence is drawn from a top to the bottom, and this is together with a motion of a look in case human being reads a vertical writing Japan sentence text.

[0026]The drawing data transmitting means concerning a 6th embodiment of embodiment 6. this invention is explained based on drawing 8. Drawing 8 shows the transfer sequence of the drawing data to the display on the big screen at the time of applying this invention to the large screen display which comprises a screen of 6x6, and a number expresses the transfer sequence over each display on a big screen. According to the transfer sequence by this embodiment, rewriting of the screen comrade who ranked with the diagonal direction can be made not conspicuous.

[0027]A 7th embodiment of embodiment 7. this invention is described based on drawing 9. Drawing 9 is a lineblock diagram of the large screen display

concerning this embodiment. The video-data creating means which generates a video data in a figure from the video signal into which 81 was inputted, Point to 82 to a video-data creating means, and The compression ratio of a video data, the frame interval of a video data, The amount alteration means of video datas which changes the resolution of a video data and carries out change control of the transmission amount of the video data per unit time, The video-processing performance measurement means in which 83 measures the video-data throughput per unit time of each display processing part, and 84 are video-data transmitting means which transmit the video data generated by the video-data creating means 81. 85 is the display control part provided with the above-mentioned video-data creating means 81, the amount alteration means 82 of video datas, the video-processing performance measurement means 83, and the video-data transmitting means 84. The display processing part which 861 thru/or 864 receive a video data and displays on each display, and 871 thru/or 874 is displays which display the picture which the display processing part generated.

[0028]Next, operation is explained taking the case of the video presentation of the resolution 640x480, 24 bits per pixel, and 30 frames per second. Before displaying, first, the display control part 85 uses the video-processing performance measurement means 83, and measures the video-data throughput

per unit time of each display processing part. since it comprises four display processing parts at this embodiment, the video-data throughput of the display processing part of these each is measured, and suppose that it was as a measurement result being the following.

表示処理部	ビデオデータ処理量 (byte/sec)
861	30,000,000
862	15,000,000
863	30,000,000
864	20,000,000

Then, since the processing performance of the display processing part 862 is the latest, the amount of video datas is changed according to this. The resolution 640x480 and the data volume per frame of the video of 24 bits per pixel are $640 \times 480 \times 24 = 7,372,800$ (bit)=921,600 (byte).

Asking [and] by carrying out, the amount of video datas per second is $921,600 \times 30 = 27,648,000$ (byte/sec).

It becomes. Therefore, it is necessary to change any of a compression ratio, a frame rate, and resolution they are, and to reduce the amount of video datas.

Here, although video-data processing performance is made into the processing speed of each display processing part, the processing performance difference to which it comes from the difference in a processing area in case video straddles each screen can be treated similarly.

[0029]First, the case where a compression ratio is changed is explained.

Video-data processing performance by 15,000,000 (byte/sec). Since the amount of video datas is 27,648,000 (byte/sec), if a compression ratio is set to one half, since the amount of video datas is set to 13,824,000(byte/sec)< 15,000,000 (byte/sec), processing of it will be attained. Then, it points to the video-data creating means 81 so that the amount alteration means 82 of video datas may set a compression ratio to one half, The video-data creating means 81 can display video by the resolution 640x480, 24 bits per pixel, and 30 frames per second, when the video data of the compression ratios 1/2 is generated, it transmits to each display processing parts 861 thru/or 864 and each display processing part performs display processing.

[0030]Next, the case where resolution is changed is explained. Since data volume is made into a half like the case of a compression ratio, resolution of each every direction is made into the resolution 1/root Doubled.

It points to the video-data creating means 81 so that $640 \times 1/\sqrt{2} = 452.54834$ and $452.54834 \times 1/\sqrt{2} = 319.15364$, then the amount

alteration means 82 of video datas may set resolution to 452x339, The video-data creating means 81 can perform video presentation by 30 frames per second, when the video data of 452x339 is transmitted to each display processing parts 861 thru/or 864 and each display processing part displays resolution.

[0031]Finally, the case where a frame rate is changed is explained. Since what is necessary is just to make data volume into a half like the case of a compression ratio and resolution, a frame rate is made into a half here. Then, it points to the amount alteration means 82 of video datas to the video-data creating means 81 so that a frame rate may be made into 15 frames per second, The video-data creating means 81 can perform video presentation by 15 frames per second, when a video data is transmitted to each display processing parts 861 thru/or 864 at intervals of 15 frames per second and each display processing part performs display processing.

[0032]An 8th embodiment of embodiment 8. this invention is described based on drawing 10. Drawing 10 is a lineblock diagram of the large screen display in this embodiment. The video data which displays 90 on a big screen in a figure, the time stamp addition means to which 91 adds processing start time to one video data, The video-data transmitting means which transmits the video data by which processing start time was added to 92, and 93 are the display control

parts provided with the time stamp addition means 91 and the video-data transmitting means 92. The time stamp judging means which makes the processing start time when 941 thru/or 944 were added to the video data start display processing, The picture generation means as which 951 thru/or 954 display a video data on a display according to directions of a time stamp judging means, and 961 thru/or 964 is the display processing parts provided with the time stamp judging means 941 thru/or 944 and the picture generation means 951 thru/or 954.

[0033]Next, operation of this embodiment is explained. In the display control part 93, the processing start time in the display processing parts 961 thru/or 964 is added by a time stamp addition means for every frame of a video data. Processing start time is set up become more than the time that the processing whose time interval of each frame is one frame of a display processing device takes. In the display processing parts 961 thru/or 964, after receiving a video data, if it reaches at this processing start time, each processing will be started. When checking the processing start time added to the video data after reception of a video data and having already passed over the time, the video data of the frame cancels and display processing is not performed.

[0034]A 9th embodiment of embodiment 9. this invention is described based on drawing 11 and drawing 12. Drawing 11 is a lineblock diagram of the large

screen display concerning this embodiment. The display switching control means which points to 102 to a display switching part, and changes connection between a display processing part and a display in a figure, The coordinate transformation parameter control means by which 103 changes the coordinate transformation parameter of a coordinate transformation means, and 1010 are display switching parts which change the connecting relation of a display processing part and a display according to directions of the display switching control means 102. Other components are the same as the component indicated to drawing 1. Drawing 12 is a figure for explaining operation of this embodiment.

[0035]Here, a coordinate transformation parameter is explained. A coordinate transformation means carries out coordinate conversion to the local coordinates on the display which constitutes a big screen from coordinates of a big screen to drawing data. When coordinate conversion changes the coordinates (gx, gy) on a big screen into the local coordinates (lx, ly) on a certain display which constitutes a big screen, If the coordinates of the upper left end of the screen in the coordinate system of a big screen are set to (offsetx, offsety), it will become $lx = gx - \text{offsetx}$ $ly = gy - \text{offsety}$. this (offsetx, offsety) -- it will be called a coordinate transformation parameter.

[0036]Next, operation is explained. At first, it is connected to the displays 10111 thru/or 10114 through the display switching part 1010, respectively, and the

display processing parts 1091 thru/or 1094 assume that it is working and the display processing part 1095 was standing by as a display processing part for reserves. Namely, the display processing parts 1091 thru/or 1094 receive the drawing data 101 transmitted by multicasting from the display control part 105, and show by generating the picture of the screen position on the big screen which is equivalent to the displays 10111 thru/or 10114, respectively. The coordinate transformation parameter of the coordinate transformation means 1071 thru/or 1074 of each display processing part is set to ((0, 1024), (0, 0), (1280, 0), 1280-1024), respectively. Although (0, 0) are set to the coordinate transformation means 1075 of the display processing part 1095 as a command support aircraft as a coordinate transformation parameter at first, since it is connected with neither of the displays, it is not participating in display processing. Here, suppose that the display processing part 1094 broke down. at this time, the coordinate transformation parameter control means 103 is set as the coordinate transformation means 1074 of the display processing part 1094 broken from (0, 0) in the coordinate transformation parameter of the coordinate transformation means 1075 of the spare display processing part 1095 -- **** (1280-1024) -- it changes. Next, the display switching control means 102 changes connection between the display processing part 1094 and the display 10114 to the display switching part 1010, and it directs to connect the display

processing part 1095 and the display 10114. Thereby, the display processing part 1095 comes to operate as an alternative machine of the display processing part 1094, again, a picture is transmitted to the display 10114 and the display of the whole big screen of it is attained.

[0037]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as it was explained above, it does so an effect which is indicated below.

[0038] Since according to this invention a display control part bundles up drawing data by multicasting, and transmits and each display processing part chose the figure drawing data which enters in a self-display, It is not necessary to send figure drawing data to each display processing part repeatedly, and is effective in not producing performance degradation, even if the number of screens increases.

[0039] According to this invention, since a display control part performs only sorting of the drawing data of a figure which constitutes a big screen and which enters in this screen for every screen and it was made to perform coordinate conversion by each display control part, a display control part can be substituted only for transmission of drawing data even if the number of screens increases.

[0040] Since a rewriting order of each screen which constitutes a large screen display according to the contents of the picture to display was controlled, it can

avoid being conspicuous in screen rewriting operation according to this invention.

[0041]According to this invention, since each screen which constitutes a large screen display was rewritten horizontally, rewriting of the screen comrade who stood in a line horizontally can be made not conspicuous.

[0042]According to this invention, since each screen which constitutes a large screen display was rewritten perpendicularly, rewriting of the screen comrade who stood in a line perpendicularly can be made not conspicuous.

[0043]According to this invention, since each screen which constitutes a large screen display was rewritten to the diagonal direction, rewriting of the screen comrade who ranked with the diagonal direction can be made not conspicuous.

[0044]According to this invention, the display performance of the display processing part to each screen which constitutes a large screen display is measured, Since the amount of data transmission is changed according to a display processing part with the latest processing performance and it was made for drawing of one frame to be completed in all the screens in a certain fixed time, it is effective in the ability to take the synchronization between screens.

[0045]Since according to this invention a display control part adds the time stamp in which a display-processing start is shown to the display processing part to each screen and each display processing part started display processing according to this time stamp, The picture of the same frame is simultaneously

expressed as all the screens, and the synchronization between screens can be taken.

[0046]In addition, since according to this invention a command support aircraft is provided in the display processing part which performs a display on each screen which constitutes a big screen and the display switching part was provided between a display processing part and each screen, When a display processing part breaks down, it becomes possible to substitute a spare display processing part, and the stable big screen display system can be realized.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The lineblock diagram of a large screen display showing a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]The flow chart showing the flow of processing in the case of displaying a straight line in the large screen display which shows a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 3]The lineblock diagram of a large screen display showing a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 4]The flow chart showing the flow of processing in the case of displaying a straight line in the large screen display which shows a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 5]The figure showing the drawing data transmission order in the large screen display which shows a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 6]The figure showing the drawing data transmission order in the large screen display which shows a 4th embodiment of this invention.

[Drawing 7]The figure showing the drawing data transmission order in the large screen display which shows a 5th embodiment of this invention.

[Drawing 8]The figure showing the drawing data transmission order in the large screen display which shows a 6th embodiment of this invention.

[Drawing 9]The lineblock diagram of a large screen display showing a 7th embodiment of this invention.

[Drawing 10]The lineblock diagram of a large screen display showing an 8th embodiment of this invention.

[Drawing 11]The lineblock diagram of a large screen display showing a 9th embodiment of this invention.

[Drawing 12]The figure for explaining operation of a 9th embodiment of this invention.

[Drawing 13]The figure showing the composition of the conventional large

screen display.

[Description of Notations]

11, 21, 101 drawing data

12, 23, a 104 drawing-data transmitting means

13, 24, 85, 93, and 105 A display control part and 81 A video-data creating means and 82 The amount alteration means of video datas, 83 video-processing performance measurement means

90 A video data and 91 Time stamp addition means

84 and 92 Video-data transmitting means

102 Display switching control means

103 Coordinate transformation parameter control means

22, 141 to 144 and 1061 thru/or a 1065 drawing-data scanning tool

151 154 and 251 thru/or 254, 1071 to 1075 Coordinate transformation means

161 164 and 261 264 and 951 thru/or 954, 1081 to 1085 Picture generation means

171 174 and 271 274 and 861 864 and 961 thru/or 964, 1091 to 1095 Display processing part

181 184 and 281 284 and 871 874 and 971 thru/or 974, 10111 to 10114 Display

941 thru/or a 944 time-stamp judging means

1010 Display switching part